

Encyklopädie der gesammten C h e m i e

abgefaßt

von

Friederich Hildebrandt

der Philosophie und Medicin Doctor, der Physik und Chemie ord. öffentl. Lehrer auf der Universität zu Erlangen, königl. Preuss. Hofrathe, der kais. Leopold. Akademie der Naturforscher, der königl. Baierischen Akademie der Wiss. zu München, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Akad. nützl. Wiss. zu Erfurt, der med. Soc. zu Paris und zu Brüssel, der naturforsch. und der mineralog. Soc. zu Jena, der Westphäl. ökon. Gesellschaft, der phys. Gesellschaft zu Göttingen, der phys. med. Gesellsch. zu Erlangen, der Wetterauischen Gesellschaft für die Naturkunde Mitglied, der königl. Westphäl. Soc. der Wiss. zu Göttingen
Correspondenten.

Zweiter Theil. Praxis.

Sechszehntes und letztes Heft.

Zymurgie und Chromurgie.

E r l a n g e n,

in der Waltherschen Verlagsbuchhandlung

1 8 1 0.

卷之四

1891-1892

Reinhold - Milwaukee

卷之五

07/10

Zweiter Theil.

P r a x i s.

Achtes Heft.

Zymurgie und Chromurgie.

S s s s s

Achtes Kapitel.

Die chemischen Verrichtungen, welche die G ä h r u n g betreffen.

§. 1393.

Die *Zymurgie* hat zum Gegenstande die Gährung, mithin einestheils die Zubereitung derjenigen Stoffe, welche durch Gährung entstehen; anderntheils die Mittel, Gährung zu verhüten und zu hemmen.

I. Producte der Gährung.

1.

Der Wein.

§. 1394.

Der eigentliche *Wein* (VI. 1733.) entsteht durch die Weingährung oder geistige Gährung

aus dem Saft der *Trauben*, der Früchte des *Weinstocks* (*Vitis vinifera*).

§. 1395.

Da der Zucker im Traubensaft derjenige Stoff ist, welcher ihn zur Weingährung fähig macht (VI. 1731.), so können die Trauben nur in solchen Gegenden reifen, welche die Sonnenstrahlen fast senkrecht empfangen, indem das Sonnenlicht die Säure des unreifen Saftes in Zucker verwandelt (VI. 1611.). Daher kann der Weinbau nur in solchen Ländern gedeihen, welche nicht zu entfernt vom Aequator liegen. Indessen gelaugen doch auch in Frankreich, und dem südlichen Theile von Teutschland die Trauben zu einem solchen Grade von Reife, daß aus ihrem Saft Wein bereitet werden kann, wenn die Weinstöcke am südlichen (oder noch besser südöstlichen) Abhange eines Berges gepflanzt sind, welcher für diese Gegenden die Sonnenstrahlen mehr senkrecht, als eine wagerechte Fläche und den ganzen Tag hindurch, vorzüglich aber die stärkste Mittagssonne, empfängt. *Gute Jahre* für den Weinbau, d. h. in denen die Trauben zu gutem Weine tauglich werden, sind solche, in denen der Sommer sammt dem Anfange des Herbstes mehr trocken und heiter ist, so daß lange und anhaltend genug die Sonnenstrahlen auf die Wein-

stöcke wirken können. In schlechten Jahren, da in jener Zeit mehr trüber Himmel und Regen herrscht, bleibt der Traubensaft aus Mangel an Licht zu sauer, und zugleich aus Mangel an Wärme und Trockenheit zu wässrig, als dafs er zur Weingährung taugen könnte. Zu einem guten Jahre für den Wein gehört auch, dafs während der Blüthezeit weder Regen noch Kälte eintrete; hingegen ist der Regen heilsam zu der Zeit, wenn die Trauben eben entstanden sind, damit sie hinlänglichen Saft bekommen.

Eine sehr lehrreiche Beschreibung der schädlichen Wirkungen eines auferordentlich kalten Jahres auf den Wein ist die Schrift des Herrn Med. Rath Pickel in Würzburg: *Die Witterung des Jahres 1805. mit ihrem Einflusse auf die Pflanzenproducte, besonders jenes des Weinbaues, nebst manchen über den schlechten Most angestellten Versuchen.* Würzburg 1806. 8. Der Most dieses Jahres war so schlecht, dafs er nicht einmal zur Essiggährung taugte, indem er blofs Apfelsäure enthielt.

§. 1396.

Zur Anlage des Weinbaues mufs man einen trockenen, mageren Boden wählen, denn ein solcher, selbst ein steinigter, ist demselben viel günstiger, als ein feuchter, fetter, wohl gedüngter. Nur in jenem wird der Trauben-

saft zuckerreich und zu einem geistreichen Weine fähig, obwohl in diesem die Menge der Trauben und des Saftes grösser werden mag. Als Erde des Bodens taugen nur Kalk und Sand, nicht Thon, weil dieser nicht locker genug ist für das Wachsthum der Wurzeln, und die Feuchtigkeit zu fest hält.

Vulkanische Erdarten liefern vortreffliche Weine. Die besten Weine von Italien (so den Faler-
ner,) erhält man auf einem vulkanischen Boden.

§. 1397.

Zur Bereitung des Weins werden die Weintrauben, nachdem sie hinlänglich reif sind, von den Stöcken abgepflückt (*gelesen*). Wenn der Wein lieblicher werden soll (*Beerenwein*), so werden auch die Beeren mit einer dreizak-
kigten Gabel von den Kämmen abgerissen (*abbeeren*); wenn die Kämme ganz oder zum Theile dabei bleiben, so mischt beim stärkeren Auspressen deren herber Saft dem Traubensaft sich bei, welches jedoch dazu beitragen soll, den Wein vor dem Sauer- und Kahnigwerden zu schützen.

§. 1398.

Da das bloße Pressen die starken Hülsen der kuglichten Beeren nicht leicht zersprengen würde, so werden sie in weiten hölzernen Ge-

fäßen (*Kufen*, *Mösterbüttten*) erst mit Stäben zerstampft oder, da dieses viel Beeren ganz läßt, mit Füßen zertreten. Dann werden sie in einem groſſen Kasten von starkem Holze (*Kelter*) ausgepresst (*gekeltert*), der ausgepresste Saft (*Most*) wird sogleich in taugliche Fässer geleitet. Was zuerst, schon bei dem Treten (*Vorlaß*), und bei dem ersten gelinderen Drucke ausfließt (*Vorlauf*), ist der innere süßere; was nachher, erst von stärkerem Drucke, ausfließt (*Nachdruck*), ist der mehr säuerliche und herbere Saft aus dem Zellgewebe der Hülsen. Der Vorlaß und Vorlauf allein geben einen viel lieblicheren Wein; aber um die Menge zu vermehren, mischt man gemeinlich wenigstens einen Theil des Nachdrucks bei, läßt auch den ausgepressten Saft länger über den übrig bleibenden Hülsen stehen, welches besonders bei rothen Weinen nöthig ist, um ihnen hinlängliche Farbe zu verschaffen, weil das Pigment vorzüglich im Saft der Hülse steckt.

Statt des unreinlichen und ungewissen Zertretens empfiehlt *Lavoyepierre* (*Polytechn. Magazin*. I. Winterthur 1798. S. 312.) das Zerdrücken zwischen zwei wagerecht und parallel liegenden hölzernen Walzen, welche in ihrem Umfange mit schieflaufenden Rinnen von 2" Breite und 2" Tiefe eingekerbt sind, und mit

Kurbeln umgedreht werden. Ueber dem Zwischenraume beider steht ein hölzerner Trichter, in den man die Trauben wirft. Bei dieser Vorrichtung entgeht keine einzige Traube der Zerquetschung.

§. 1399.

Die übrig bleibenden Hülsen (*Trester*) taugen, je saftiger sie noch sind, desto besser zur Bereitung eines Branntweins (bei welchem ihre Weinsäure nicht schadet, weil der entstehende Geist durch Destillation von ihr getrennt wird), zur Benutzung auf Essig, und zur Bereitung des Grünspans (XIV. §. 961.).

§. 1400.

Als *Gährungsgefäße* dienen starke, am besten eichene, Fässer, die, um den zu freien Zutritt der Luft, (welcher die Essiggährung befördern würde,) abzuhalten, nur im Spundloche offen sind, welches nöthig ist, um das sich entbindende kohlenfaure Gas aufzufangen. Diese müssen in einem nicht zu kühlen (10° R.) Keller oder anderem Gemache liegen, damit die Gährung nicht gehindert werde.

Bei zu kaltem Wetter kann es nützlich seyn, etwas siedendheissen Most in den kalten zu gießen, um diesen zu erwärmen. Man nimmt mehr oder weniger des heissen, je nachdem die Kälte grösser oder geringer ist, z. E. bei 4° R. 1 Theil heissen Most gegen 9 Theile des kalten.

Das Eingießen geschieht bequem mit einem langhalsigten Trichter, wie er unten (§. 1405.) beschrieben worden, damit die heisse Flüssigkeit in die Tiefe komme, von wo aus sie sich aufsteigend vertheilt; bei dem Eingießen muß man denselben fortdaurend herumdrehen, damit die heisse Flüssigkeit nach allen Seiten gleichmäfsig vertheilt werde.

Die Erfahrung lehrt, dafs eine grofse Masse Most von 200 und mehreren Maassen in einem Fasse weit besser gährt, als eine kleinere von 30 Maassen oder weniger. Man gebrauche daher nicht zu kleine Gährungsfässer.

§. 1401.

Die in gutem Moste bald anfangende Gährung offenbart sich durch ein zischendes Geräusch, und die Erscheinung von Schaum (*Gäsch*) im Spundloche, welche beide von der Entbindung des kohlensauren Gas entstehen. Zugleich entsteht *Weingeist*, der sich durch einen geistigen Geruch verräth, und eine Folge von dessen Entstehung ist die Entmischung des Eiweifsstoffes und des Weinstains, welche zusammen die *Hefen* ausmachen. Diese senken sich, als specifisch schwerer, zu Boden, steigen aber zum Theile abwechselnd auf, wie ein kohlensaures Gasbläschen sich an ein Hefentheilchen hängt, und sinken wieder nieder, welches beständig eine innere Bewegung unterhält. Ein Theil der Hefen bleibt in dem

Schaume am Spundloche haften (*Oberhefe*), der übrige bleibt am Boden liegen (*Bodenhefe*). Während dieser Bewegung ist es, zur gleichmäßigen Verbreitung der Gährung, sehr nützlich, die an der inneren Fläche des Fasses sich ansetzende Hefe mit einer in das Spundloch gesteckten Scharre von Zeit zu Zeit nach der Mitte zu stoßen.

§. 1402.

Die Vollendung der Weingährung, welche in gutem Moste binnen 24 Stunden, in schlechtem nach 2 bis 3 Tagen erfolgt, offenbart sich durch das Sinken der schaumigen Haut auf der Oberfläche, das Aufhören des Gezischs, den rein geistigen Geruch, den wenigsten Geschmack und die Klarheit der Flüssigkeit.

Bertholon's Weinprüfer. S. Böckmann bei Chaptal. S. 152.

§. 1403.

Sobald diese erfolgt ist, muß der Wein aus den Gährungsfässern in die *Lagerfässer* abgelassen wereen. Diese müssen, um die Verdunstung zu verhüten, aus dickeren Dauben recht dicht zusammengesetzt, und durch eiserne Reifen verbunden seyn; auch ist es zu demselben Zwecke dienlich, wenn sie auswendig mit Oelfarbe oder Pech angestrichen sind.

In Corfica und in der Provence hat man steinerne Weincisternen, welche aus dichten Steinen zusammengesetzt, und deren Fugen mit Mörtel luftdicht verwahrt sind.

§. 1403. b.

Die Lagerfässer müssen in einem hinlänglich kühlen Keller liegen, der nach Norden seine Fenster hat, den Wein vor der Sonnenwärme zu schützen, und Abwechselung der Temperatur zu verhüten. Ein guter Weinkeller muß tief genug (12' bis 16') seyn, damit er eine beständige Temperatur behalte, nicht feucht noch schimmlicht, und daher nicht ganz ohne Licht und Luftzug seyn, doch beides auch nicht zu viel haben; und vor starken Erschütterungen gesichert seyn. Das Leiten des Weins aus einem Fasse in ein anderes geschieht am besten durch einen ledernen Schlauch, dessen beide Enden durch hohle Zapfen in beiden Fässern befestigt sind, und einen Blasebalg, den man mittelst eines hohlen Zapfens, in das Spundloch des ersten Fasses setzt. Auf diese Weise wird durch abwechselnden Luftdruck der Wein aus einem Fasse in das andere in einem zusammenhängenden Strome hinein geleitet, da hingegen beim Umgiessen durch gewöhnliche Gefäße der Wein viele Luft einfangen, und dadurch zur sauren Gährung geneigt werden würde.

§. 1404.

Wenn Wein auf ein Fafs gefüllt werden foll, von welchem erst fo eben Wein derfelben Art oder besserer ift abgelaffen worden, fo ift dazu weiter keine Vorbereitung nöthig. Wenn aber das Fafs nach Abloffung anderen Weins eine Zeitlang leer geftanden, fo muß es, zur Tilgung der entftandenen Veränderung, und um das davon abhängende Kahnigwerden des Weins zu verhüten, *gefchwefelt* werden. Diefes gefchieht, indem man (am beften in einem blechernen Behälter, der einen Boden hat, damit kein Schwefel in das Fafs tropfe,) einen mit gefchmolzenem Schwefel getränkten leinenen Lappen an einem Ende anzündet, dann durch das Spundloch in das Fafs hängt, und darin verbrennen läßt, nachher das Fafs zuspundet, und einige Tage gefchloffen hält. Damit aber die dadurch entftehende fchweflichte Säure (II. §. 269. b.) nicht den nachher hineingelassenen Wein verunreinige, muß das Fafs nachher mit fiedendheißem Wasser wohl ausgefpület werden, das man durch einen Trichter, wie er §. 1405. befchrieben ift, in das Spundloch hineinleitet, und an den Wänden überall herunterlaufen, nachher aus dem Zapfhahne abläßt, und diefes wiederholt, bis es gefchmacklos abfließt. Um die dadurch entfte-

hende Feuchtheit des Fasses wieder zu tilgen, spüle man das Fass nachher auf dieselbe Weise mit heissem Weine aus. Auch ganz neue Fässer müssen mit siedendem Wasser wiederholt ausgespült werden, um den Extractivstoff aus den inneren Lagen des Holzes auszuziehen, damit der Wein keinen Holzgeschmack bekomme. Um ein ausgespültes Fass geschwind auszutrocknen, lasse man Spundloch und Zapfloch einen Tag offen, und hänge in das Spundloch eine brennende Wachskerze oder mit Weingeist getränkte Lampe. So entsteht ein bald trocknender Luftzug.

§. 1405.

Bei den grossen Lagerfässern, welche sich nicht wohl umwenden, noch leicht hin und her bewegen lassen, ist sowohl, um sie im leeren-Zustande auszuspülen, als um dem Weine, mit dem sie gefüllt sind, etwas beizumischen, ein *Trichter* sehr brauchbar, an dessen Hals man ein knieförmig gebogenes Rohr steckt, so dass der erste Theil des Rohrs in gerader Linie mit dessen Halse fortläuft, der andere aber unter einem rechten Winkel von diesem abweicht, und, damit der Stral eingegossener Flüssigkeit eine Strecke weit fortspritze, eine nach Verhältniss enge Mündung hat. Solcher Ansatzrohre muss man mehrere haben, an de-

nen der untere Theil von verschiedener Länge und an deren einigen das Ende des unteren Theiles aufwärts gekrümmt ist, damit man alle Punkte der inneren Oberfläche des Fasses treffen kann.

§. 1406.

Wein lange gut zu erhalten, kommt, wenn anders der Most nicht schlecht war, einzig darauf an, ihn in recht luftdichte Gefäße einzuschließen, und dadurch ihn vor der Luft, so viel es möglich ist, zu sichern. Denn eben dadurch wird einestheils die Entweichung seiner flüchtigen Stoffe, anderntheils die Anziehung des Oxygene aus der Luft, und die davon abhängende Verwandlung in Essig, verhütet.

§. 1407.

Es ist daher am sichersten, den Wein in gläsernen Flaschen (Bouteillen) aufzubewahren, die mit gutschließenden Stöpfeln wohlverwahrt sind, so daß unter dem Stöpsel nur ein sehr kleiner (etwa 1" hoher, bei moussirenden Weinen 3" hoher) Luftraum bleibt, um das Zerspringen zu verhüten, welches die Ausdehnung des Weins bei Erhöhung der Temperatur, oder Entbindung von wenigem Gas ohnedem nach sich ziehen könnte. Die Fuge zwischen dem Stöpsel und dem Halse muß, um auch da die

Luft abzuhalten, mit Pech oder Siegellack verwahrt werden.

§. 1408.

Für gemeine Weine, die man oft in sehr großen Quantitäten aufbewahrt, würden aber solche gläserne Gefäße zu kostbar, auch nicht überall in hinreichender Menge zu haben seyn. Daher muß man bei diesen sich meist mit den Lagerfässern begnügen, und nur dafür sorgen, daß die Luft, so viel es nur möglich ist, abgehalten werde. Ein jedes Lagerfaß muß ganz bis in das Spundloch angefüllt, und dieses zu Anfange nur mit Weinblättern verstopft werden, weil zu Anfange noch etwas Schaum oben auf kommt. Wie in den ersten Tagen derselbe allmählig sich senkt, und im Spundloche Raum wird, muß man immerfort etwas Wein nachfüllen. Nach 6, 8 Tagen, nachdem aller Schaum sich gesetzt hat, muß man das Spundloch mit einem gut schließenden Spunde wohl *zuspenden*. Weil aber demungeachtet von Zeit zu Zeit etwas Wein verdunstet, so muß man, so oft als es in jedem Fasse nach Erfahrung nöthig ist, (im Sommer ungefähr alle Wochen, im Winter alle Monate,) Wein nachfüllen, damit das Faß beständig voll und keine Luft in ihm bleibe. Zu diesem Nachfüllen nimmt man am besten Wein von derselben *Art*, auch, wo

möglich, von demselben *Jahrgange*, und muß deshalb kleine damit angefüllte Fässer dazu in Bereitschaft halten, so daß bei jedesmaligem Nachfüllen mehrerer größerer Fässer ein kleineres ganz verbraucht wird. Ist zum Nachfüllen eines Fasses kein Wein derselben Art vorhanden, so muß man den Wein aus demselben in mehrere kleinere zweckmässig theilen, und zu kleine Reste auf gläserne Flaschen füllen.

Damit man nicht jedesmal nöthig habe, den Spund herauszuschlagen, welches zu viel Luft hinzuläßt, und durch Erschütterung die Hefen aufrührt, bohre man in denselben ein Loch; das man mit einem Korkstöpsel verschließt, und in welches man zum Nachfüllen einen Trichter steckt, dessen Außenseite zum Entweichen der Luft gereift ist. Voigt's Mag. für Naturkunde. III. S. 581.

§. 1409.

Ueberhaupt muß man, um einen ächten, reinen, haltbaren, heilsamen Wein zu bereiten, im allgemeinen immer nur sowohl Most, als Wein von *einerlei Art* und *Jahrgange* unter einander mischen, indem es selten gelingt, durch Mischung mehrerer einen guten Wein zu erhalten. Allenfalls darf man einer größeren Quantität schlechteren eine kleinere eines besseren zusetzen, um jenen zu verbessern; niemals

mals aber einer gröfseren Quantität eines besseren eine kleinere eines schlechteren, indem dadurch das Ganze schlecht wird.

§. 1410.

Indem der Wein auf wohlverwahrten Fäffern liegt, verliert er durch Verdunstung nur von seinem Wasser, nicht von seinem Alkohol, indem dieser erst dann sich aus ihm entbindet, wenn er bis zum Sieden erhitzt wird. Hingegen erzeugt sich durch einen fortdaurenden Proceß, ohne Entbindung von kohlenfaurem Gas, immerfort mehr Alkohol, so daß er mehr sogenanntes *Feuer* erhält, d. h. sein Geschmack geistiger und seine übrige Wirkung auf den menschlichen Körper erhitzender und berauschender wird. Mit der Zunahme des Alkohols setzt sich bei Weinen, die noch *Weinstein* halten, immer mehr desselben ab, so daß nach einigen Jahren der Wein davon keinen mehr hat, und den davon abhängenden sauren Geschmack verliert. Auf diese Weise wird durch das *Alter* der Wein zwiefach besser.

§. 1411.

So lange der Wein noch Weinstein und Hefen absetzt, ist es nützlich, ihn etwa alle halbe Jahre, bei kühler Witterung, nachher alle Jahre, von den Fäffern ab, und auf andere

T t t t t

zu *lassen*, damit nicht der Weinstein Essiggährung veranlasse; nachdem aber die Absetzung des Weinsteins geendigt, ist es besser ihn immerfort auf demselben Fasse *liegen zu lassen*, weil die Berührung der Luft doch immer durch Entführung der flüchtigen Stoffe und durch Wirkung des Oxygene zwiefach nachtheilig ist.

§. 1412.

Wenn der Wein schäumend (*moussirend*) werden soll, so wird er gefangen oder gehalten, d. h. noch vor vollendeter Gährung auf starke gläserne, zur Sicherheit noch von aussen mit Rohr oder Korb umwundene Flaschen gezogen, deren jede mit einem gutschliessenden Korkstöpsel genau verstopft wird, so dass ein wenig Luft unter demselben bleibt. Zu verhüten, dass die zur Entbindung fertige Kohlensäure nicht den Stöpsel hinauswerfe, muss man denselben mit starkem Bindfaden oder Drath kreuzweise fest binden, dann die Mündung noch durch Eintauchen in geschmolzenes Pech verkitten, und ihn in sehr kühlen Kellern aufbewahren.

Es taugt aber zu solchen Weinen nur der Most von gewissen Arten, so vorzüglich der Champagner, auch bei diesem nicht von jedem Jahr. Der Most muss etwas wässrig, und daher nicht von zu heißen und trocknen Jahren seyn. Man lässt zu solchen Weinen auch die Trauben

nicht so vollkommen reif werden, als es außerdem nöthig ist.

§. 1413.

Um den Most in gewissem Grade zu entwässern und dadurch einen stärkeren Wein zu gewinnen, läßt man, wo und wenn der Herbst dazu hinlänglich trocken ist, die Trauben so lange am Stocke hängen, bis die Haut runzlicht wird. Der dadurch dicklich werdende Most giebt einen sogenannten *trocknen Wein* oder *Sect* (*Vino secco*, *Vini secchi*), welcher wegen der zu kleinen Quantität seines Wassers nach Verhältniß seines vielen Zuckers nicht zur vollendeten Gährung gelangen kann, daher noch sehr viel Zucker und einen sehr süßen Geschmack hat. Da dieses Verfahren nur in wärmeren Ländern, Spanien, Italien, Griechenland, Ungarn, den canarischen Inseln — Statt finden kann, so sind alle diese Weine vorzüglich süß.

Die Alten bereiteten ihr *Vinum passum* aus an der Sonne getrockneten Trauben.

In Ungarn hebt man den Vorlaß aus solchen Trauben, der durch den bloßen Druck der Trauben selbst, ohne Pressen ausfließt, unter dem Namen *Essenz* besonders auf, und bedient sich desselben, schwächere Weine zu verstärken; das übrige wird ausgepresst, und giebt einen süßen Wein, den man *Ausbruch* nennt.

§. 1414.

In anderen Gegenden, in welchen die spätere Herbstwitterung nicht erlaubt, die Trauben am Stocke hängen zu lassen, legt man sie in luftigen Gebäuden auf *Stroh*, welches, damit sie auch von unten Luft bekommen, auf einer gegitterten erhabenen Unterlage liegt, oder selbst in Seile geflochten ist, die zwischen sich Räume lassen.

So bereitet man im Elsass die Trauben zu einem *Weine*, den man *Strohwein* nennt.

§. 1415.

An einigen Orten wird ein Theil des Mostes durch *Einsieden*, besser durch gelindes *Abdampfen*, entwässert, bis er so dicklich, wie Syrup, ist, dann, mit eben so viel, oder mit zwei Drittheilen des rohen Mosts gemischt, der Gährung übergeben.

So geschieht es zu Malaga in Spanien, wodurch der *Malagawein* entsteht; auch zu Grünberg in Schlefien.

§. 1416.

Wein, welcher noch beträchtlich viel Wasser hält, kann durch *Gefrieren* verstärkt werden, so daß man ihn zur Winterszeit einer Kälte von mehreren Graden unter 0 Reaum. aussetzt; worauf sein Wasser grossentheils zu

Eis wird, von welchem man den dadurch verstärkten Wein ablassen kann.

Geo. Ern. Stahl *opusc. phys. chem. med.* Hal.
1715. 4. p. 421.

§. 1417.

Bisweilen wird der Wein im Fasse *trübe*. Rührt dieses bloß von Aufrührung der Hefe durch Bewegung her, so schadet es weiter nicht, und es ist das beste Mittel dagegen, den Wein wohlverwahrt lange genug ruhig stehen zu lassen. Rührt es aber von Entmischung her, so ist ihm schwerlich dermaassen abzuhelpen, so daß der Wein völlig wieder gut würde, wiewohl es Mittel giebt, ihn wieder klar zu machen (*abhellen, schönen*). Die Weinhändler gebrauchen zu dem Klarmachen *Milch*, besser *Eiweiß*, *Hausenblase* oder *arabisches Gummi*.

Ein kleiner Theil des Weins wird siedendheiß gemacht, das Eiweiß (für 100 Maafs das Weiße von 8 Eiern) dazu gethan, daß es gerinne, und das ganze Gemenge sogleich durch einen §. 1405. angegebenen Trichter, mit kurzem Halse, oben in den Wein gegossen, so daß es mit Drehung des Trichters in dem Ganzen gleichmäfsig vertheilt und der Wein nicht erhitzt wird. Hausenblase wird zer schnitten und in kalten Wein eingeweicht; die klebrige Flüssigkeit in den Wein geschüttet und umgerührt. Arabisches Gummi wird als trocknes Pulver hineingeworfen, und umgerührt. Dann lasse

man den Wein nur so lange ruhig stehen, bis alles Trübemachende sich zu Boden gesetzt hat; endlich lasse man ihn klar ab auf ein anderes Fafs.

Das arabische Gummi ist vorzüglich zu empfehlen, weil es kalt angewandt werden kann, und dem Weine gar keinen Nebengeschmack giebt.

§. 1418.

Manche Weine werden *kahnig*, d. h. sie bekommen auf der Oberfläche eine Schimmelhaut (*Kahn*), vorzüglich wenn die sie enthaltenden Gefäße nicht luftdicht geschlossen sind, oder Luft enthalten, und an nicht hinlänglich kalten Orten aufbewahret werden. Dieser Kahn ist immer ein schlimmes Zeichen, weil er eine anfangende Entmischung des Weins verräth. Sobald man dieses entdeckt, muß der Kahn rein abgenommen, oder, wo sich das im Fasse nicht völlig thun läßt, der unter demselben stehende Wein abgelassen, und demselben von unverdorbenem Weine derselben Art eine beträchtliche Quantität ($\frac{1}{10}$ oder mehr) zugesetzt werden.

§. 1419.

Mit diesem Kahnigwerden ist gemeiniglich eine *Ernattung* oder ein anfangendes *Sauerwerden* des Weins, auch wohl beides, verbunden. Jene besteht darin, daß die flüchtigen Stoffe des Weins, (Alkohol, Kohlen Säure, Aro-

ma,) mehr oder weniger entwichen sind, und verräth sich meist durch einen gelben oder schwarzen Kahn. Dem Verluste an Alkohol kann durch Zusatz eines stärkeren Weines einigermaassen abgeholfen werden, aber dieses Mittel wird gemeiniglich zu kostbar gegen den erreichten Vortheil seyn; wohlfeiler ist, solchen Wein auf ein Fafs zu lassen, von welchem eben ein stärkerer Wein ist abgelassen worden, und auf welchem noch Hefe von demselben steht. Der Verlust an Kohlensäure und Aroma kann ersetzt werden, indem man gute reife frische, oder in deren Ermangelung getrocknete Trauben in das Fafs wirft. Die Säure eines Weins kann gehoben werden, indem man Kreite oder Pottasche in das Fafs wirft; bei der letzteren ist die Vorsicht nöthig, nicht mehr hineinzuworfen, als eben zur Tilgung der Säure nöthig, weil sie an sich selbst in Wasser auflöslich ist. Allein da mit dem Sauerwerden des Weins doch eine Entmischung des Ganzen verbunden ist, so erlangt, angenommen etwa im ersten Anfange des Sauerwerdens, auch nach völliger Tilgung der Säure der Wein doch seinen guten Weingeschmack nicht wieder, und es ist daher besser, einen solchen Wein sogleich nur auf Essig zu benutzen.

§. 1420.

Auch bei einer und derselben Behandlung und bei demselben Alter sind die Weine sehr mannigfaltig verschieden. Insbesondere sind die Weine der heisseren Klimate geistreicher und süßser, weil das stärkere Sonnenlicht mehr Zucker in dem Traubensaft erzeugt, so daß mehr Alkohol entstehen kann, und auch nach vollendeter Weingährung, nachdem ein großer Theil des Zuckers in Alkohol verwandelt worden, doch noch eine beträchtliche Quantität Zucker übrig bleibt; da hingegen die Weine der kälteren Klimate [weniger Geist haben, und nach der Weingährung wenig oder keinen Zucker übrig behalten. Dazu kommt, daß die Trauben heisserer Klimate aus dem gleichen Grunde nur eine kleine Quantität Weinstein enthalten, welche schon bei der Weingährung sich ganz absetzen kann.

§. 1421.

Auch ausserdem haben die mancherlei Arten (oder eigentlich Varietäten) von Trauben jede ihr Eigenes, welches in der specifischen Beschaffenheit ihres *Extractivstoffes* (VL §. 1702.) und ihres *Riechstoffes* (Aroma) (VL §. 1474.) liegt, und wovon dann das Eigene im Geschmacke und Geruche der verschiedenen Wei-

ne abhängt. Die vielfache Verschiedenheit dieser Stoffe hängt von der Beschaffenheit des Bodens und des *physischen Klima's* ab. Unter einerlei Breite wachsen sehr verschiedene Weine, und dieselbe Traubenart in einen anderen Boden, ein anderes Klima, verpflanzt, giebt einen anderen Wein.

§. 1422.

Leider ist es, zumal in Gegenden, in denen gute Weine selten und kostbar sind, ein gewöhnliches Geschäft gewinnlüchtiger Weinhändler, Weine zu *verfälschen* (*adulterare, inangonizare*), d. h. durch gewisse Zusätze gemeinen und geringeren Weinen Aehnlichkeit mit edleren, oder gar schlechten, verdorbenen Aehnlichkeit mit guten zu geben. Man nennt einen solchen verfälschten Wein im gemeinen Leben *geschmiert*, und die dazu dienenden Kunstgriffe *Schmierereien*. Im Gegensatze gegen einen solchen Wein wird ein Wein, welcher nichts fremdes enthält, auch *rein, ächt*, ein verfälschter aber *unrein, unächt*, genannt. Einige solche Kunstgriffe sind an sich unschädlich, und ihr Gebrauch nur in so fern schädlich, als dem gekünstelten Weine ein schlechter zum Grunde liegt, der doch durch die bei ihm angewandte Schmiererei nicht wirklich besser wird. Andere aber geben an sich selbst

dem Weine eine der Gefundheit nachtheilige Eigenschaft.

Aecht heißt sonst auch ein Wein, der wirklich ein solcher ist, für den er mit Namen ausgegeben wird; *unächt* einer, der das nicht ist, er mag nun von Natur Aehnlichkeit mit dem ächten haben, oder durch Künstelei. *Rein* sagt man von einem Weine überhaupt, *ächt* von einzelnen Arten.

§. 1423.

-Most, der nicht gar zu schlecht ist, aber doch zu wenig Zucker hat, um einen guten Wein zu geben, kann man dadurch veredlen, daß man ihm *vor* der Gährung Zucker zusetzt. Dieser Kunstgriff ist wohl von dem zu den sogenannten Schmierereien gehörenden zu unterscheiden, mit welchem man schon fertige saure Weine mit Zucker verfälscht.

Dafs zu schlechter Most, auch durch reichlich zugesetzten Zucker, nicht zu gutem Wein werde, zeigen Pickel's lehrreiche Versuche in der oben (§. 1395.) angeführten Schrift. Indessen zeigen eben diese Versuche, daß der Zusatz von Zucker doch dazu nütze, aus solchem Weine eine (bei nicht zu theurem Preise des Zuckers) die Kosten verlohnende Menge Weingeist zu gewinnen, und daß man dazu auch hieländische zuckerhaltige Vegetabilien, wie Queckenwurzel (*Triticum repens*) benutzen könne.

§. 1424.

Sonst ist es ein unschädlicher Kunstgriff, Weinen, die schon fertig und sonst gut, aber bleich sind, etwas wenig *gerösteten Zucker* zuzusetzen, um ihnen eine angenehme feuergelbe *Farbe* zu geben. Zugleich mit dem Zucker setzen manche Weinfabrikanten dem Moste, oder dem schon fertigen Weine Rosinen, Korinthen, geröstete Mandeln zu, letztere vorzüglich um den Wein dem Malaga ähnlich zu machen. *Franzbranntwein* dient sowohl dabei, als ausserdem, zu einem Mittel, einem schwachen Weine ein falsches und schädliches Feuer (§. 1410.) zu verschaffen. Die rothe Farbe der gemeinen *rothen* Weine wird in Gegenden, in welchen diese kostbarer sind, oft erkünstelt, durch den Zusatz von dem Saft der schwarzen Kirschen, der Heidelbeeren (*Vaccinium Myrtillus*), Kermesbeeren (*Phytolacca decandra*), Holunderbeeren (*Sambucus nigra*), Tinctur von Alkannawurzel, denen man noch etwas *Alaun* zusetzt, theils um die ins Violette fallende Farbe jener Pigmente zu erhöhen, theils um den zusammenziehenden Geschmack ächter rother Weine nachzuahmen. Diese Schmiererei giebt allemal einen schlechten und übel bekommenden Wein, um so mehr, da die Weine, bei denen man sie vornimmt, gemei-

niglich an sich selbst schlechte und schädliche Weine sind.

§. 1425.

Zu den unschädlicheren Kunstgriffen gehört auch, Gewürze, namentlich Muskatnüsse, die mit Zimmt und Gewürznelken durchzogen und mit Alkohol stark getränkt sind, anzuzünden, an einem langen Drathe durch das Spundloch in das Fafs zu hängen, und das Spundloch dabei lose zu bedecken. Dieses Mittels bedient man sich, wenn man einen kahnig gewordenen Wein vom Kahn ab- und auf ein neues Fafs läßt, bei dem neuen Fasse, um das Kahnigwerden zu hemmen.

§. 1426.

Aber der schädlichste und abscheulichste aller bekannten Kunstgriffe der Weinverfälscher ist, zu jungem Weine oder Weine von schlechten Jahren durch *Blei*, eigentlich Bleioxyd, das sie in ihm auflösen, Süßigkeit zu verschaffen, indem dieses ein langsam und heimlich wirkendes Gift ist.

Die gewöhnliche Methode ist wahrscheinlich; gröblich zerstoßene Bleiglätte (*Lithargyrium*) in den auf dem Fasse liegenden Wein zu schütten.

§. 1427.

Manche dieser Verfälschungen *erkennt* der geübte Weinkenner schon am Geruche und

Geschmacke, wenigstens erkennt er daran, daß der Wein *nicht* rein und ächt sey, wenn er auch nicht bloß daran die Art der Verfälschung selbst erkennen kann. Die meisten offenbaren sich auch daran, daß der Wein sich nicht hält, bald, zumal in nicht ganz angefüllten Gefäßen, bald trübe, sauer, kahnig wird, Bodensatz absetzt, (obwohl auch ein reiner von Natur viel Weinstein säure habender Wein kahnig werden, und ein junger, übrigens reiner Wein, viel Weinstein absetzen kann.) *Branntwein* offenbart sich, indem ein damit versetzter Wein, der Destillation übergeben, schon in gelinder Wärme Weingeist von sich giebt, da hingegen aus einem reinen Weine derselbe erst in der Siedhitze entbunden wird. *Alaun* wird durch reines Ammonium entdeckt, welches aus demselben die Thonerde fället. Vegetabilische Zusätze offenbaren sich, indem man den damit verfälschten Wein fast zur Syrupsdicke abdampft, worauf ihr Geschmack, Geruch, Farbe kenntlicher werden. Rothe mit Alkanna u. d. gl. *gefärbte* Weine geben stärkere und schwerer vertilgbare Flecke in weißem Zeuge, da hingegen die Flecke von ächtem rothen Weine durch weißen Wein leicht ausgewaschen werden.

§. 1428.

Dafs ein Wein mit Blei verfälscht sey, erkennt man durch den Zusatz der *Wirtembergischen Weinprobe*, welche nichts anders ist, als eine Auflösung des *geschwefelten Arsenikkalks* (V. 1303.). Diese fället das in dem Weine aufgelösete Bleioxyd als einen braunen Niederschlag, welcher geschwefeltes mit Schwefelwasserstoff begabtes Bleioxyd (*Plumbosum sulphuratum hydrosulphuratum*) ist, da hingegen von der Säure eines reinen Weins bloßer weisser Schwefel aus ihm gefället wird. Gemeines Schwefelkali leistet dasselbe, doch hat jenes Präparat den Vorzug, dafs es sich besser hält.

Die *Wirtembergische Weinprobe* zu machen, digerire man 1 Theil *Operment* (*Auripigmentum*), welches geschwefelter Arsenik ist, und 2 Theile ungelöschten Kalk, beide fein zerrieben, mit 16 Theilen Wasser in einem langhalsigen Kolben einige Stunden lang, seihe die Auflösung vom Bodensatze ab, und verwahre sie in einer gläsernen Flasche mit eingeriebenem Glasstöpsel.

Jo. Zeller *docimasia, signa, causae et noxae vini lithargyrio mangonifati*. Tübing. 1707. 4. *Aanwyzing van een middel, waar door men het schadelijke mengsel van loodstoffen in de wynen med genoegsame zekerheid kan ontdekken door Hier. Dav. Gaubius in den Verhandelingen uitge-*

geven door de Hollandse Maatschappye der Wetensch. I. S. 112. überf. im Hamb. Magaz. XVI. S. 500.

§. 1429.

Da aber diese Weinprobe, so wie auch das Schwefelkali, nicht nur Blei, sondern auch Eisen aus dem Weine fället, so dafs dadurch leicht ein unschuldiger, blofs von der Traube her, oder von zufällig (durch eiserne in das Fafs hineinragende Nägel, zum Reinigen angewandte Ketten —) in den Wein gerathenem Eisen, eisenhaltiger Wein, in den Verdacht eines Bleigehalts gerathen könnte, so ist die von Hahnemann, auch von Fourcroy angegebene Weinprobe, Wasser mit *Schwefelwasserstoff* gesättigt vorzuziehen, welche blofs im Weine aufgelösetes Blei, aber nicht in ihm aufgelösetes Eisen niederschlägt.

Samuel Hahnemann über die Weinprobe auf Eisen und Blei in *Crell's chem. Annalen*. 1788. I. S. 291. Fourcroy in den *Annales de Chimie*. I. p. 73.

Man bereite erst *Schwefelkalk*, indem man gleichviel gepulverte Austerschaalen und Schwefel zusammen reibt, und in einem bedeckten Schmelztiegel 12 Minuten lang weifs glühen läffet. Diese läst sich jahrelang in verschlossenen Gefäßen aufbewahren. Man schütte von dieser 2 Drachmen und von gereinigtem gepulvertem *Weinstein* 7 Drachmen in eine starke gläserne Flasche, welche mehr als 1 Pfund

Wasser faßt, gieße 16 Unzen reines lauwar-
mes Wasser dazu, pfropfe sie genau zu, schüt-
tele sie von Zeit zu Zeit einigemal wohl um,
so daß aller Bodensatz mit der Flüssigkeit ver-
mengt wird, und lasse sie dann 12 bis 24 Stun-
den lang ruhig stehen. Nachdem der Boden-
satz sich gesetzt hat, muß man die Flüssigkeit
klar abgießen, und sogleich gebrauchen, weil
sie sich nicht hält (I. 200. b.).

Um mit dieser Probe Wein zu prüfen,
tröpfle man zu einer Quantität (einige Unzen)
desselben etwa gleichviel dieser Probe; (es ist
besser, dieselbe durch ein Seihezeug von Fließ-
papier hinein zu tröpfeln, weil sie durch die
Wirkung der Luft von selbst etwas trübe wird
(I. 201. d.) Dabei bleibt ein reiner, oder nur
eisenhaltiger Wein klar; bleihaltiger hingegen
läßt Plumbosum sulphuratum hydrosulphuratum
als einen braunen Niederschlag fallen.

Die besondere Brauchbarkeit dieser Wein-
probe beruhet darauf, daß das Eisen in Schwe-
felwasserstoffe auflöslich ist, und daher hier
nicht niederfällt. Zwar hat Gren (im *Journal der Erfindungen*. 1793. 4 St. S. 118.) dieselbe
verwerfen wollen, weil sie das Eisen ebenfalls
niederschlage; Hahnemann hat daher eine
vermeintlich verbesserte Weinprobe angegeben
(*Crell's chem. Annalen*. 1794. I. S. 109.), in-
dem er statt des gereinigten Weinstein's Wein-
steinsäure mit Schwefelkalk, gleichviel von je-
dem 2 Drachmen, und 32 Loth Wasser mengt,
und nachher noch der abgegossenen Flüssigkeit
ein

ein Loth Weinsteinſäure zuſetzt. Allein nach meiner Erfahrung finde ich die alte Hahne-
manniſche Weinprobe beſſer, beſonders auch
deſwegen, weil der Weinſtein ſich ſehr lang-
ſam auflöſet, und daher nur langſam Schwe-
felwaſſerſtoff frei macht, da hingegen die reine
Weinſteinſäure zu geſchwinde wirkt, ſo daſs
das ſich ſchnell in Menge entbindende Gas
leicht die Flaſchen zerſprengt. Auch finde ich,
daſs ſelbſt ſolcher Wein, der 24 Stunden über
Eiſenfeile geſtanden, von der alten Probe nicht
getrübt wird. Allenfalls könnte man, um das
Eiſen deſto ſicherer aufgelöſt zu erhalten, jeder
Unze der abgegoſſenen Flüſſigkeit einige Tropfen
Salzſäure zuſetzen, welche die Fällung des
Bleies nicht hindert.

§. 1430.

Die Bereitung des Weins aus anderen
Früchten (VI. 1734.), den *Johannisbeeren*, *Stachelbeeren*, *Kirſchen*, *Birnen*, *Aepfeln*, (*Ci-
der*), — geſchieht auf ähnliche Weiſe. Die
letzteren müſſen wegen ihrer Feſtigkeit vor
dem Auspreſſen zerhackt werden. Bei allen iſt
eine Hauptregel, nur die reifen und unverdor-
benen Früchte zu nehmen; dem Saſte der Jo-
hannisbeeren muſs man, wegen ſeiner vielen
Säure, vor der Gährung eine hinlängliche Quan-
tität Zucker zuſetzen. Bei den Kirſchen giebt
es dem Weine einen ſehr angenehmen Ge-
ſchmack, wenn man einen Theil derſelben mit

V v v v v

den Kernen zerstampft, und den Brei mit dem ausgepressten Safte der übrigen gähren läßt.

*

*

*

De vini natura, artificio et usu deque re omni potabili authore Guil. Gratarolo. Colon. 1571. 8. (Sprenger) *vollständige Abhandlung des gesamten Weinbaues*. I. II. Frankfurt 1766. 1767. 8. Frid. Hoffmann *diss. de natura et praestantia vini rhenani*. Hal. 1703. 8. Eiusd. *diss. de vini hungarici excellentie natura, virtute et usu*. Hal. 1721. 4. Eiusd. *historia vini Tokavensis Hungarici cum eius indole, genesi ac virtute*. In f. *Obss. phys. chem.* I. p. 72. Christ. Frid. Jaeger et auct. Jos. Reufs *diss. musta et vina Neccarina examine potissimum hydrostatico explorata*. Tubing. 1773. 4. *Memoire sur la meilleure manière de faire et de gouverner les vins* par Mr. l'Abbe Rozier. Paris 1772. 8. überf. Zerbst 1773. 8. *Experiences sur la bonification de tous les vins* par Mr. Maupin. Paris 1772. 8. *Versuche über die durch die erste Gährung zu bewirkende Verschönerungen aller Weine oder die Künste den Wein zu machen* durch Hrn. Maupin. Zerbst 1773. 8. *Cours complet de chymie oeconomique et pratique sur la manipulation et fermentation des vins* par Mr. Maupin. Paris 1779. 8. *Problème sur le tems juste du decuvagé des vins avec la solution de ce problème* par le même. Paris 1780. 8. *Experiences principales et instructives de la nouvelle manipulation des vins* par le même. Paris 1781. 8. *Mem. pour déterminer par un moyen fixe, simple et à la portée de*

tout cultivateur le moment, au quel le vin en fermentation dans le cuve aura acquis toute la force et toute la qualité, dont il est susceptible. Montpellier 1781. 4. *L'art de faire les vins ou le parfait vigneron.* Paris 1782. 8. A. C. M. Wahl Gedanken über die Erzeugung und Zubereitung des Weins nebst einem Anhang vom Essigbrauen. Erfurt 1784. 8. *Dell' arte di fare il vino ragionamente* di Ad. Fabbroni. Virenze 1787. 8. überf. mit Zuf. von Samuel Hahnemann. Leipzig 1790. 8. J. A. Chaptal's *Abh. über den Bau, die Bereitung und Aufbewahrung der Weine.* Aus dem Franz. überf. mit Zusätzen von Carl Wilhelm Böckmann. Carlsruhe 1801. 8.

2.

Das Bier.

§. 1431.

Die Bereitung des *Bieres* (VI. 1735.) (das *Bierbrauen*) hat zwar mit der des Weines Aehnlichkeit, ist aber doch in mehreren Rück- sichten von ihr verschieden, und erfordert weit mehr Kunst, als die eines reinen Weines. Man bereitet es aus dem Schleimzucker der mehlig- ten Samen, welche unter dem gemeinen Na- men Getraide bekannt sind; da dieses in dem

Getraide als ein fester Körper vorhanden ist, so muß man Wasser anwenden, um eine solche Flüssigkeit zu gewinnen, als der Most für den Wein ist; man verändert das Getraide, vor seiner Anwendung zu Bier, um seinen Zuckerstoff zu vermehren; und man nimmt den Zusatz eines Gährungsmittes zu Hülfe.

§. 1432.

Unter den verschiedenen Arten des Getraides ist die *Gerste* nicht allein deswegen am vortheilhaftesten, weil sie ein weniger schmackhaftes Brod giebt, Weizen hingegen zum weissen Brodte, Rocken zum schwarzen Brodte, Haber zum Pferdefutter am besten taugen, sondern weil sie so vorzüglich zum Biere taugt, daß man bei guter Gerste andere Getraidearten ganz entbehren kann. Indessen giebt auch *Weizen* ein vortreffliches, ja bei gleicher Quantität und Bereitung ein stärkeres, (doch wegen des theureren Preises auch kostbareres) Bier als die Gerste, und wird daher an mehreren Orten, vorzüglich zu geistigeren Weißbieren, allein oder mit Gerste angewandt. Auch *Haber* ist in Ermangelung der Gerste wohl nicht durchaus verwerflich, da hingegen *Rocken* (*Secale cereale*) (in Franken gemeiniglich vorzugsweise *Korn* genannt,) wegen seiner grossen Neigung zur sauren Gährung zum Biere nicht taugt.

Von den Vorzügen der Gerste, und den schlechten Eigenschaften des Weizen - und Haberbiere s. *Paupie* I. S. 59. Hingegen ist nach *Heun* S. 76. Haber zum Biere auch anwendbar, und nach *Simon* S. 79. giebt schöner weisser vollkörnigter Haber, vorzüglich englischer, ein Bier, welches dem aus Gerste bereiteten an Güte nicht nachsteht. Zum englischen *Ale*, zur goslarischen *Gose*, zum hannöverischen *Broyhan* wird Weizen angewandt. *Murray apparatus medicam.* V. *Goelt.* 1790. 8. p. 337.

Den sogenannten türkischen Weizen (*Zea Mays* L.) sollen die Mexicaner zum Biere anwenden. *Cranz materia medica.* Vienn. 1775. I. p. 4.

§. 1433.

Das *Getraide* ist zuckerhaltiger und taugt daher besser zum Biere, wenn es auf einem magern, sandigten oder noch besser kalkigten, als wenn es auf einem fetten und thonigten *Boden* gewachsen ist; da es hingegen im letzteren Falle mehr *Colla* und *Amylum* hat. Am wenigsten taugt *Getraide* von einem frisch gedüngten Acker; besonders wird dasjenige für untauglich gehalten, welches auf einem mit *Schaafmist* gedüngten Acker gewachsen ist. Es muss vollkommen reif, aber auch unverdorben (an einem trocknen luftigen Orte aufbewahrt gewesen), auch nicht ohne Noth über ein Jahr alt seyn, weil zu ausgetrocknetes

nicht leicht malzt. Dünnschaaliges ist dem dickschaaligen vorzuziehen.

§. 1434.

Das Getraide, wie die Natur es liefert, ist untauglich, Bier zu erzeugen, weil es zu viel Colla und zu wenig Zucker hat. Von jener wird ein Aufguss oder Absud des Getraides trübe und bekommt einen unangenehmen Geschmack, auch umhüllet sie den Zucker, und hindert im Korne seine Ausziehung, in der Auflösung seine wenigste Gährung. Nachdenken oder Zufall haben auf die wichtige Entdeckung geleitet, das Getraide durch anfangende Keimung so zu verwandeln, dass seine Colla vermindert, also sein Zucker relativ, vielleicht auch absolut, vermehrt wird. Das so verwandelte Getraide wird *Malz* (*Maltum*) genannt; man sagt auch, das Getraide *malzt*. Zu einer jeden Malzbereitung muss man Getraide von einerlei Jahre und Boden nehmen, damit es gleichmässig malze.

§. 1435.

Zur Bereitung des Malzes wird das Getraide bei kühler Witterung (im Frühling und Herbst) in kaltem Wasser (10° bis 13° R.) eingeweicht, so dass dieses nur einige Zolle hoch darüber steht; das Wasser, damit keine Gäh-

rung entstehe, alle 24, noch besser, alle 12
 Stunden davon abgelassen, und frisches darauf
 gegossen. Dazu dient der *Malzbottich* oder
Quellbottich, welcher dicht über dem Boden
 zum Ablassen des Wassers ein Zapfloch hat,
 vor welches man, damit keine Körner mit her-
 auslaufen, etwas Stroh legt. Noch besser ist
 es, wenn der Bottich, wie die Aescher (XI.
 397.) einige Zolle über dem unteren Bo-
 den noch einen Boden hat, so daß der obere
 fein durchlöchert ist, mit Löchern, die oben
 eng sind, nach unten sich konisch erweitern.
 Das dazu dienende Wasser muß eben so be-
 schaffen seyn, als das, welches zum Brauen
 selbst angewandt wird.

§. 1436.

Man setzt die Einwässerung fort, bis die
 Körner sich weich anfühlen lassen, die Spitzen
 nicht mehr stechen, sondern sich etwas öffnen
 und über dem Nagel sich biegen lassen. Dann
 wird das letzte Wasser ganz abgelassen, und das
 Getraide in einer kühlen nicht allzuluftigen
 Kammer, deren Boden (*Wachsplatz*) mit dichten
 Steinen belegt, zum Ablaufen der Feuch-
 tigkeit etwas abhängig ist, und jedesmal sorg-
 fältig gereinigt wird, in einer Temperatur von
 12° bis 15° erst in dünne wenige Zoll hohe
 Schichten ausgebreitet, damit es nur wenig

feucht bleibe, dann in 8 bis 16 Zoll hohe (bei kühlerer Witterung höhere, bei wärmerer niedrigere) Haufen (*Scheiben*, *Beete*,) zusammen-geschüttet, damit es in anfangende Keimung gerathe.

Da das Getraide während des Malzens sich selbst etwas erwärmt, so muß man fleißig Acht haben, daß es nicht zu warm werde, und eine Entmischung erleide, indem es, wenn diese erfolgt ist, ein schlechtes säuerliches oder doch bald fauerwerdendes Bier giebt.

§. 1437.

Mit dieser anfangenden Keimung schießt die Colla des Korns größtentheils als *Keim* (Wurzel, Blüthe) heraus; dadurch wird diese in dem Korne vermindert, der Zucker also relativ vermehrt, auch freier, zur Ausziehung geschickter gemacht. Aber die Keimung darf nicht vollendet werden, um nicht die ganze Mischung des Korns zu zerstören; auch muß ein wenig Colla in demselben bleiben, um den zur Weingährung nöthigen Gegensatz des Zuckers auszumachen. Man muß daher die Keimung hemmen, sobald der Keim eine gewisse Länge (etwa zwei Drittheile des Korns) erreicht, ehe er noch anfängt, ins Blatt zu schießen. Diese Hemmung geschieht, indem man das so entstandene Malz geschwind austrock-

net, welches entweder bloß durch Luftzug, oder durch künstliche Erwärmung geschieht.

Wenn die Keimung zu weit getrieben ist, so wird das Malz kraftlos und säuerlich; wenn sie nicht weit genug gediehen ist, so giebt das Malz ein trübes, schleimiges, unangenehm schmeckendes Bier.

§. 1438.

Die Austrocknung durch bloßen Luftzug geschieht, indem man das Malz auf sehr luftigen Böden flach ausbreitet. Das so bereitete Malz (*Luftmalz*) giebt ein hellfarbiges, gelbliches Bier (*Weißbier*), welches bei übrigens gleicher Behandlung mehr Kohlen Säure hält, lieblicher schmeckt, mehr durstlöschend und erquickend ist. Aber eben dieses Bier ist einigen zu kühlend und zu blähend, wird leicht sauer, und schmeckt mit dem Zusatze von Hopfen, der diese Eigenschaften verbessert, nicht angenehm.

Vorzügliche *Luftmalzbiere* mit mehr oder weniger Zusatz von Weizenmalz: die Goslarische Gose, der Hannoverische Broyhan erfunden von Cord Broyhan 1526.

§. 1439.

Sowohl deswegen, als weil es schwieriger ist, gutes Luftmalz zu machen, und dasselbe, wie auch das davon bereitete Bier, sich nicht

lange hält, macht man meist *Darrmalz* durch künstliche Wärme, welches ein dunkelfärbigeres bräunlicheres Bier (*Braunbier*) giebt, das bei gleicher Behandlung weniger Kohlensäure hält, und ohne Hopfen bereitet zwar nicht so lieblich als jenes, aber mit Hopfen bereitet, den meisten Menschen angenehmer schmeckt, so den meisten auch besser bekommt, und, zumal mit diesem Zusatze, auch nicht so leicht sauer wird.

§. 1440.

Man kann diese Darrung zu sehr verschiedenen Graden treiben, so daß das Malz bernsteinfarbig, bräunlich, braun, dunkelbraun, schwärzlich wird. Je gelinder die Wärme bei der Darrung, desto mehr nähert sich das daraus bereitete Bier noch dem Luftmalzbier. Wenn das Bier sich lange halten soll, muß man das Malz doch bis zur bräunlichen Farbe darren; dieses aber ist hinreichend. Es bis zum völligen Branzigwerden, oder gar bis zur anfangenden Verkohlung zu rösten ist unnöthig, und zerstört die Mischung des Malzes, so daß es ein schwächeres und nicht mehr durstlöschendes Bier giebt. Am sichersten ist es, das Malz in einer *Darrstube* zu darren, welche durch einen Ofen oder auch durch Röhren geheizt wird, die von einem zu anderem Ge-

brauche dienenden Ofen durch dieselbe geleitet werden, so daß das Malz, von dem Ofen oder den Röhren entfernt, nur die allgemeine Hitze der Stube empfängt. Es liegt dabei am besten auf (mehreren über einander liegenden) von Eisendrath geflochtenen Lagern, so daß es von oben und unten mit der heißen Luft in Berührung steht, und von allen Seiten ausdünsten kann. Stärker und geschwinder wird es in *Darröfen* gedarret, welche am besten so eingerichtet werden, daß über dem Feuerraume eine eiserne Platte liegt, die den über ihr liegenden Darrraum erhitzt, in welchem dann mehrere eben solche Lager über einander liegen.

Neuenhahn (*über die Helme der Branntweinblasen*. Erfurt 1795. 8. S. 817.) beschreibt eine von ihm angelegte *Rauchmalzdarre* (wie sie auch in England und Holland gebräuchlich sind). Diese ist ein aus dem Schlote seines Blasenofens wagerecht fortgesetzter von Lehmsteinen gebauter Kanal, 28 Fufs lang, 7 Fufs breit, 3 Fufs hoch, dessen obere Seite mit thönernen auf eisernen Stäben ruhenden Platten bedeckt ist, auf denen das Malz liegt, so daß die Wärme des Rauchs sehr vortheilhaft dazu angewandt wird, das Malz zu trocknen. Aber eine Hauptsache bei dieser Art Darren ist, die Fugen so zu verstreichen, daß kein Rauch durchgehe.

§. 1441.

Bei jeder Art von Malzdarre muß man dahin sehen, daß das Malz vom Feuerraume gänzlich abgesondert sey und nicht vom Rauche getroffen werden könne; daß es nicht bis zum völligen Branzigwerden erhitzt werde; daß es schon vor dem Darren an der Luft einigermaßen getrocknet und nicht mehr feucht sey; daß es allmählig erhitzt werde, und daher das frische an den weniger heißen Orten der Darranstalt liege, dann alles allmählig nach den heißeren Orten fortrücke; daß es nicht zu dick, nur etwa zolldick, aufgehäuft liege, und oft gewandt werde; endlich daß der davon entweichende Dunst Abzug finde.

§. 1442.

Von dem fertigen Malze müssen die *Keime* durch Drathsiebe sorgfältig *abgesondert* werden, indem diese dem Biere einen unangenehmen Geschmack geben. Dann wird es (etwas angefeuchtet und) *grob geschrotet*.

Nur *grob*, damit nur der Zucker, von der Colla und Amylum nur sehr wenig ausgezogen werde. Fein geschrotenes Malz giebt ein trübes Bier.

§. 1443.

Aus dem geschrotenen Malze wird nun mit heißem Wasser eine Auflösung der mit

Wasser ausziehbaren Stoffe desselben als Aufguss öder Absud bereitet, welche die *Würze* (*Wert*) heisst, und für das Bier eben das ist, was der Most für den Wein.

§. 1444.

Zur Bereitung derselben dient erstlich der *Maischbottich*, von länglicht runder Gestalt, (um an den langen Seiten bequem darin arbeiten zu können,) und nach Verhältniss der Länge wenig hoch, damit das Wasser leichter gleichmässig auf alle Malztheile wirke. An einem Ende muss er dicht über dem Boden ein Zapfloch, um die Würze vom Malze ablassen zu können, und sein Boden muss nach diesem hin etwas Fall haben, damit sie leicht abfließe. Dafs mit der Würze keine Malztheile durch das Zapfloch abfließen, dazu dient entweder ein durchlöcherter Boden, einen Zoll hoch über dem unteren, wie bei dem Malzbottich (§. 1435.), oder, da dieser zu viel Wasser sogleich in den unteren Raum läßt, welcher dann nicht mehr auf das Malz wirkt, ein Seither hinter und über dem Zapfloche. Er muss nahe an der Braupfanne stehen, damit das Wasser durch eine kurze Rinne aus dieser in jene geleitet werden könne.

§. 1445.

Zum andern dient dazu der *Braukeffel*, oder die *Braupfanne*, von Eisen -, nicht so gut von Kupferblech; jener ist schmaler und höher, diese breiter und tiefer, auch überhaupt grösser; und an dieser sind wegen der grossen Breite Wände und Boden aus mehreren Blechen durch Vernietung zusammengesetzt. Eine grosse Braupfanne kann, sammt dem Ofen, der zu ihrer Heizung dient, wie eine Salzpferne (XI. §. 500.) holzsparend, eingerichtet werden. Vorthailhaft liegt auf dem hintern schwächer heizenden Theile des Ofens eine kleinere Wärmepferne, in welcher Wasser in Vorrath gewärmt wird, um aus diesem sogleich die Braupferne mit schon gewärmten Wasser anfüllen zu können, wenn sie ausgeleert ist.

§. 1446.

Ohne Zweifel ist es nicht gleichgültig, welches *Wasser* zum Brauen gebraucht wird; und die Erfahrung lehrt, daß Biere von gewisser Art nur von Wasser gewisser Art bereitet werden können. Im allgemeinen ist *weiches* (weder Säure noch Erde oder Metall haltendes) Wasser sowohl zur Malzbereitung, als selbst zum Brauen, besser, als *hartes* (welches Säure und Erde, auch wohl Metall, hält). In-

dessen sind doch nur solche harte Wässer zum Brauen verwerflich, welche Gyps, Alaun, Vitriol — überhaupt solche, welche erdigte oder metallische Salze enthalten; gutes *Quell-* oder *Brunnenwasser*, welches bloß Kohlenfäure und kohlenfauren Kalk enthält, giebt seine Kohlenfäure von sich und läßt dann auch seinen kohlenfauren Kalk fallen, wenn es gesotten wird; ja schon, wenn es nur einige Tage in offenen Gefäßen steht. Eine Haupteigenschaft zum Brauen tauglichen Wassers ist Reinheit von faulenden Stoffen; daher ist Wasser aus Gräben, Sümpfen, — selbst manches *Flusswasser* (an Städten durch Gerbereien, Wäschen, Unrath — verunreinigt) verwerflich, obwohl es seiner Weichheit wegen an vielen Orten jenem vorgezogen wird. Doch kann solches Wasser, in Ermangelung eines anderen, verbessert und brauchbar gemacht werden, wenn man es durch Thon oder Sand, und ausgeglühete Kohlen feihet (X. 235.), obwohl in großen Brauereien dieses Schwierigkeit finden mögte. — Einigermassen wird solches Wasser auch durch Sieden besser, indem dann sein Eiweißstoff gerinnt.

Ein Bier, *Dukstein* genannt, welches in Königs-
lutter aus einem Wasser gebrauet wird, das viel Kohlenfäure und kohlenfauren Kalk hat, schmeckt hart und schäumt stark; das *Braun-*

schweigische Bier hingegen, aus dem Wasser des Okerflusses gebrauet, hat einen weichlichen Geschmack, und schäumt wenig oder nicht.

§. 1447.

Man lasse alles zum Brauen bestimmte Wasser, auch das, welches nicht siedendheiß gebraucht wird, doch eine Weile völlig *sieden*, um es zu reinigen, und nehme den Schaum, wenn solcher entsteht, (kohlenfauren Kalk, Eiweißstoff, —) dabei fleißig ab.

§. 1448.

Zur Bereitung der Würze übergieße man (mittelft einer Rinne) das in dem Maischbotich liegende Malz anfangs mit lauem (26° R.), nach und nach wärmeren (30° 40° R.) Wasser, bis das Malz ganz mit demselben bedeckt ist, und dieses einen Zoll hoch darüber steht. Während dem rühre man (mit Krücken) das Malz immerfort hin und her, damit es durch und durch gleichmäßig durchwässert werde, und sich nicht zusammenballe. Dann gieße man die noch übrige nöthige Quantität des Wassers siedendheiß, unter fortwährendem Umrühren, hinzu.

Diese langsame Erhöhung der Temperatur ist nöthig, weil bei gleich anfangs angewandtem siedendheißem Wasser das Malz *verbähet* wird, d. h. Colla und Amylum sich zusammenballen und

und das Ausziehen des Zuckerstoffes verhindern.

Man muß dabei auf die äussere Temperatur Rücksicht nehmen; je kälter das Malz, der Malzbottich, sind, desto wärmer darf schon das erste Wasser seyn. Es ist aber auch darauf Rücksicht zu nehmen, daß das Malz, je mehr es getrocknet ist, desto mehr das anfangs auf dasselbe gegossene Wasser sich mit demselben erwärmt, weil es durch Auflösung des ausziehbaren Stoffes verdichtet wird. Jene Temperatur ist von dem schon auf dem Malze stehenden Wasser zu verstehen.

§. 1449.

Die so entstehende Würze muß eine Weile (eine Viertelstunde lang) auf dem Malze stehen bleiben, damit das Wasser hinlänglich Zeit habe, alles ausziehbare auszuziehen; doch nicht zu lange, damit sie nicht durch das rückständige Amylum zur Säure geneigt werde. Damit die Würze so kräftig, als möglich, werde, muß man das Wasser heiss zu erhalten suchen, welches schon durch Zudecken des Bottichs mit einem Deckel, und noch kräftiger dadurch geschieht, daß eine oder mehrere blecherne Röhren wagerecht durch den Maischbottich gehen, in welche der Wasserdampf aus Wasser, das in einem verschlossenen Kessel siedet, geleitet wird. Die an einigen Orten übliche Met-

X x x x x

hode, die Würze sammt dem Malze aus dem Maischbottich in die Braupfanne zu lassen, und so darin zu kochen, ist wohl dazu tauglich, desto gewisser alles ausziehbares auszuziehen, hat aber dagegen den Nachtheil, daß auch beträchtlich viel Amylum und durch Vermittelung desselben beträchtlich viel Colla mit aufgelöst wird, wodurch das Bier schleimigt, trübe und übelgeschmeckend wird.

§. 1450.

Je größer für eine gewisse Quantität Würze die Quantität des Malzes ist, desto stärker wird das daraus bereitete Bier, und mit hinlänglicher Quantität desselben kann das Bier so stark gemacht werden, als alter Wein. Da aber ein solches zum gewöhnlichen Getränke zu kostbar und zu berauschend seyn würde, so nimmt man dazu eine viel kleinere Quantität, die dann an verschiedenen Orten und nach Verschiedenheit der Sorten (*einfaches Bier, Doppelbier*), verschieden und nach Umständen, z. E. dem Preise des Getraides, — veränderlich ist.

Es ist ficherer, das Malz nach dem Gewichte, als nach dem Maasse zu nehmen; am sichersten aber ist es, beide zu Rathe zu ziehen, weil wegen des verschiedenen Grades der Feuchtigkeit und Trockenheit auch das Gewicht trügen kann.

Das Malz beträgt, der geschehenen Anschwellung wegen, dem Maasse nach immer mehr, als das Getraide, aus dem es geworden ist, im Verhältnisse, wie 1 : 1,2 bis 1,3.

Im allgemeinen kann man rechnen, dafs 1 Theil Malz dem Gewichte nach 4 bis 5 Theile gutes Bier, und noch 1 bis 2 Theile Nachbier gebe.

§. 1451.

Wenn die erste Würze aus dem Malze ausgezogen und keine sehr grosse Quantität Wassers zu derselben angewandt worden, so steckt noch eine beträchtliche Quantität ausziehbaren Stoffes in demselben, auch hängt noch viel Würze in den Zwischenräumen der Malztheile. Da man das Malz nicht auspressen darf, welches das Bier trübe machen würde, so ist es nützlich, nochmals nach derselben Regel (§. 1448.) eine verhältnismässige Quantität Wasser auf das Malz zu giessen, und so dasselbe gleichsam auszuwaschen. Dadurch erhält man eine zweite schwächere Würze, welche entweder der ersten sogleich zugemischt, oder allein zu einem schwächeren Biere (*Nachbier*, *Covent*, *Klappit*), bereitet werden kann. Der Rückstand des Malzes (*Treber*, *Seihe*,) kann dann als Futter für Kühe und Schweine benutzt werden.

§. 1452.

Die von den Trebern abgelaßene Würze wird entweder sogleich als bloßer Aufguss der Gährung übergeben, oder erst in die Braupfanne geleitet und in derselben eine kürzere oder längere Weile gefotten. Davon hängt eine mannigfaltige Verschiedenheit der Biere ab. Das aus einem bloßen Aufgusse bereitete Bier wird geistiger, angenehmer riechend und schmeckend, auch schäumender; aber es hält sich nicht so lange, und ist, wenigstens ohne Hopfen, schwerverdaulicher und blähender. Um das Bier haltbarer zu machen, ist einiges Sieden der Würze nöthig; auch ist ein aus gefottener Würze bereitetes Bier leichtverdaulicher und weniger blähend; es scheint aber dazu hinreichend zu seyn, daß die Würze nur einmal völlig aufsiede, oder höchstens eine halbe Stunde siede. Das an vielen Orten übliche sehr lange Sieden der Würze giebt ein weniger geistiges, geruchloses, und weniger angenehm schmeckendes Bier.

An einigen Orten siedet man die Würze bloß aus verjährtem Vorurtheile so lange; an andern giebt man den Grund an, daß man nur mit vielem Wasser alles ausziehbare aus dem Malze ausziehen könne und dann längeres Sieden nöthig sey, um die Würze hinlänglich zu entwässern. Es ist aber ohne Zweifel besser, ei-

nen Theil des ausziehbaren Stoffes zurückzulassen, als ein schlechteres Bier zu liefern; auch kann ja der rückständige Theil auf Nachbier genützt werden.

Zu dem *Braunschweigischen Biere* wird die Würze 24 Stunden lang gekocht.

§. 1452. b.

Je nachdem das zu bereitende Bier stärker oder schwächer werden soll, muß man entweder bei dem Aufgießen weniger oder mehr Wasser aufgießen, oder nachher das Abdampfen der Würze längere oder kürzere Zeit fortsetzen. Um den rechten Grad der Stärke zu treffen, dienen darauf eingerichtete *Aräometer*, die man *Bierwagen*, auch *Saccharometer* nennt. Je specifisch schwerer die Würze, desto stärker auch das daraus werdende Bier.

Dieses ist viel ficherer, als die gemeine Probe, welche darin besteht, daß man einen in ein Dreieck zusammengebogenen Strohhalm in die Würze taucht, und Acht giebt, ob sich ein *Spiegel* bildet, d. h. eine dünne Lage Würze in dem hohlen Raume des Dreiecks haften bleibt.

Statistical estimate of the materials of brewing by John Richardson, London 1784. 8.

§. 1453.

Durch weit getriebenes Abdampfen der Würze kann ein Bier gewonnen werden, das

fast die Consistenz eines Syrups hat. Ein solches Bier ist dem *Vino secco* (§. 1413.) ähnlich, und hat nach Verhältniß seiner Stärke an Zuckerstoff und Schleim wenig Geist, weil aus Mangel an Wasser nicht aller Zucker hat zersetzt werden können.

Von dieser Art ist die Braunschweigische *Mumme*, welche Christian Mumme 1492 erfunden hat.

Wenn man nur einen Theil der Würze so weit entwässert, und diesen mit einem andern Theile roher oder wenig gefottener Würze versetzt, so giebt dieses Gemisch eine Art Bier, welches reich an Zucker und Schleim, und zugleich geistiger ist, mit dem Malaga (§. 1415.) Aehnlichkeit hat.

§. 1454.

Ein seit mehreren Jahrhunderten sehr gewöhnlicher Zusatz zu dem Biere ist der *Hopfen*. Dieses bittere Gewürz hindert nicht allein das Sauerwerden des Bieres, sondern giebt ihm auch, in mäßiger Quantität zugesetzt, einen angenehmen Geschmack; ein damit begabtes Bier bekommt dem Magen besser, ist weniger blähend, und geht leichter durch den Harn ab. Viel Hopfen macht freilich das Bier erhitzender und berauschender.

§. 1455.

Es fällt aber unter übrigens gleichen Umständen das Bier sehr verschieden aus, je nach-

dem der Hopfen auf die eine oder die andere Art der Würze zugesetzt wird. Die meisten Brauer gebrauchen einen Abfud des Hopfens, um an Hopfen zu ersparen; allein durch das Kochen wird zu viel von dem gröberen bitteren Extractivstoffe des Hopfens ausgezogen, und dagegen das Aroma verjagt. Es ist daher zweckmässiger, nur einen, (in einem vorher durch siedendes Wasser hinlänglich erhitzten Kessel,) mit siedendem Wasser gemachten Aufguss der Würze beizumischen: höchstens nöthig, denselben einmal auffieden zu lassen. Uebrigens ist es besser, auf den Hopfen blosses Wasser, als einen Theil der heißen Würze zu giessen, oder ihn mit der ganzen Würze zu kochen, weil das mit den Malzstoffen begabte Wasser nicht so viel von denen des Hopfens ausziehen kann. Man lasse für die Quantität des Wassers, welche das Bier haben soll, an dem Wasser zur Würze so viel fehlen, als der Hopfen erfordert.

§. 1456.

Da nur die sogenannten Häupter oder Trauben (*Coni* s. *Strobili*) des Hopfens diejenigen Theile sind, welche mit jenen Eigenschaften begabt als Zusatz zu dem Biere angewandt werden sollen, so muss man bei dem

Einkaufen des Hopfens dahin sehen, daß dieselben nicht mit den untauglichen Blättern, Ranken und Stielen vermengt sind, welche dem Biere nur einen herben unangenehmen Geschmack geben. Er muß gut getrocknet, angenehm und stark riechend, gelbbraunlich und etwas klebrig anzufühlen seyn.

§. 1456. b.

Da der Hopfen nicht allemal gut geräth, so ist es zweckmässig in guten Hopfenjahren zu einem wohlfeilen Preise einen Vorrath desselben einzukaufen. Dann aber ist es nöthig, ihn, nachdem er an der Luft wohl getrocknet worden, in Kasten oder Säcken sehr dicht zusammenzupressen, diese genau zu verschließen, und die Säcke noch auswendig mit Papier zu überkleben, indem die Erfahrung lehrt, daß der Hopfen nur unter der Bedingung kräftig bleibe, wenn die Luft von ihm ausgeschlossen ist.

§. 1456. c.

Und da der Hopfen vermöge seines Extractivstoffes und seines Aroma in dem Biere wirkt, so ist es auch zweckmässig, in guten Hopfenjahren diese Stoffe aus demselben auszuscheiden und aufzubewahren, indem man dieselben nachher statt frischen Hopfens anwenden kann.

Die Bereitung des *Hopfenextractes* geschieht, indem man Hopfen mit Wasser zu wiederholtenmalen auskocht, und auspresst, bis das Wasser nichts mehr auszieht, die Absüde zusammen gießt, und nach den Regeln, Extracte zu bereiten, zur Dicke eines Extracts abdampft. Dieses Extract ist schwarzbraun, hat einen reinen äußerst bitteren Hopfengeschmack, und läßt sich sehr lange aufbewahren, ohne zu verderben. Die Bereitung des ätherischen Oeles aus dem Hopfen geschieht zugleich, indem man den ersten Absud in einem Destillationsapparate verrichtet, und vermöge der Kühlanstalt das Oel sammt übergehendem destillirten Wasser in einer Vorlage auffängt. Auch dieses Oel läßt sich, wie andere ätherische Oele, sehr lange aufbewahren. Bei dem Gebrauche setzt man einer gegebenen Quantität Würze das Extract und das Oel, letzteres mit jenem und etwas Zucker zusammengerieben, von so viel Hopfen zu, als zu der Würze genommen seyn würde. *Gehlen's neues Journ. der Chemie. I. 6. S. 667.*

§. 1457.

Da der Hopfen bisweilen in hohem Preise steht, so hat man sich nach wohlfeileren Surrogaten desselben umgesehen, *Porst* (*Myrica Gale*), *Bitterklee* (*Trifolium fibrinum*, *Menyanthes trifoliata* L.), Blätter von *Weiden* (*Salix alba*, *pentandra*, *fragilis* L.), u. a. bittere Vegetabilien, — statt des Hopfens, allein oder mit weniger Hopfen, dem Biere zu-

gesetzt. Allein alle diese haben eine mehr oder weniger unangenehme Bitterkeit, auch nicht das Aroma des Hopfens, und man hat bis izt noch nichts gefunden, welches den Hopfen nur beinahe hätte ersetzen können.

§. 1458.

Einige Bierbrauer thun, um dem Biere einen angenehmeren Geruch und Geschmack zu geben, Citronenschaalen, Muskatennüsse, Zimmet, — zu der Würze, welches, wenn die Quantität nur klein ist, für eine unschuldige Verfetzung gehalten werden kann. Indessen ist ein solches Bier doch immer kein reines Bier, wird auch von rechten Biertrinkern nicht geliebt.

§. 1459.

Da es viele Menschen giebt, welche durch geistige Getränke sich zu berauschen suchen, so giebt es auch gewinnfüchtige Brauer oder Wirthe, welche, entweder der Würze, oder erst dem auf dem Fasse liegenden Biere einen Absud oder Aufguss von *Kienpost* oder *wildem Rosmarin* (*Ledum palustre* L.), *Bilsenkraut* (*Hyoscyamus niger, albus* L.), oder dessen Samen, dem Samen von *Lolch* (*Lolium temulentum*), *Kokelskörnern* (Samen von *Menispermum Cocculus*), selbst *Opium*, zusetzen. So ich d-

lich der Genuß aller dieser Gifte dem menschlichen Körper und so strafbar daher diese Verfälschungen sind, so hat man doch leider kein chemisches Reagens, dieselbe zu entdecken. Nur der Geschmack und Geruch des Bieres und des davon abgezogenen Geistes und die Wirkung eines solchen Bieres auf mehrere Menschen, verglichen mit dem von reinem Biere, zeigen die Verfälschung mehr oder weniger an.

§. 1460.

Die fertige Würze darf nicht lange auf den Trebern stehen, weil sie davon eine Neigung zur sauren Gährung erhält. Eben diese zu verhüten, wird sie nicht nur davon abgelaßen, sondern in den *Kühlstock* oder das *Schiff*, einen viele Füsse langen und breiten, aber niedrigen Behälter, geleitet, (statt eines solchen Behälters hat man auch an einigen Orten mehrere von kleinerem Durchmesser,) damit sie darin eine große Oberfläche und kleine Höhe (1 bis 4 Zoll hoch, bei kälterer Witterung mehr, bei wärmerer weniger) erhaltend, schnell abkühle. In wärmerer Witterung muß man die Abkühlung Nachts gegen Morgen verrichten. Doch darf sie auch nicht zu weit getrieben werden, weil eine zu kalte Würze gar nicht oder zu langsam gährt; nur so weit,

dafs sie nachher im Gährbottich die Temperatur von 12° bis 15° erhalte.

§. 1461.

Nachdem die Würze zur Gährung hinlänglich abgekühlt worden, wird sie in den *Gährbottich* oder *Stellbottich* geleitet, welcher mehr tief als weit ist, um der die saure Gährung befördernden Luft keine grosse Oberfläche darzubieten, und zur Abhaltung derselben einen gut schliessenden Deckel hat. Die Gährung kann auch auf Fässern geschehen, deren Spundloch man offen läffet. Das Gährungsgefäß muß niemals ganz angefüllt werden, sondern oben hinlänglich Spielraum für den Schaum haben. Dann wird ihr als Gährungsmittel *Bierhefe* in hinlänglicher Quantität zugesetzt, und damit vermengt. Diese Arbeit heisst das *Stellen*; man sagt, die Würze wird gestellt.

Auf die gute Beschaffenheit der Hefe, hinlänglichen Gehalt derselben an Zucker und Kohlensäure, kommt sehr viel an. Sie muß auch völlig frisch und unverdorben, nicht im mindesten fauer seyn. *Bottichhefe*, d. h. solche, die sich schon im Gährbottich ausgeschieden hat, ist wirksamer, als *Fasshefe*, d. h. solche, die sich erst nachher ausgeschieden hat, wenn das Bier auf dem Fasse liegt. *Oberhefe* ist wegen des eingemengten kohlensauren Gases viel wirksamer, als *Bodenhefe*; doch muß die Oberhefe

nur feinen weissen Schaum, nicht grösse Blasen haben, damit die Gährung nicht zu heftig werde.

Am besten dient Hefe von einem wohlgeräthenen Biere derselben Art; doch kann Hefe von Weisbier besser zu Braumbier benutzt werden, als umgekehrt.

Die nöthige *Quantität* Oberhefe ist der sechzigste bis funfzigste Theil der Würze; Bodenhefe ist viermal so viel nöthig.

Um die Gährung zu beschleunigen, vermenge man die Hefe mit etwa doppelt so viel Bier derselben Art, mache dieses Gemeng bei kaltem Wetter etwas warm, stürze es einige Fufs hoch in die Würze hinab, rühre alles mit einem Besen unter einander, und decke dann den Bottich mit seinem Deckel zu.

§. 1462.

Die geistige Gährung der Würze, durch welche sie zu Bier wird, erfolgt unter ähnlichen Erscheinungen, als beim Weine, nur ist der Schaum reichlicher, wegen des Schleimes zäher, und die Hefe enthält keinen Weinstein (VI. 1773.). Es ist nützlich, während derselben die Oberhefe bisweilen mit einer Scharre niederzustossen, damit sie ferner auf die ganze Masse wirke und die Gährung derselben befördere.

§. 1463.

Wenn das Bier in grossen Vorräthen aufgehoben werden, mithin sich Jahr und Tag

halten soll (*Lagerbier*), so muß man die geistige Gährung sich ganz vollenden lassen, also warten, bis der gestiegene Schaum sich wieder senkt und die Flüssigkeit völlig klar ist, dann dasselbe sogleich auf Fässer lassen, welche sorgfältig mit heissem Wasser gereinigt und dann entweder vorher, wie beim Weine, ausgeschwefelt (§. 1404.), oder besser mit (gutem ausgekochten, keine saure Theile enthaltenden, in der Kälte recht spröden, und bei dem Giessen nicht verkohlten und brandig gewordenen) *Pech* ausgegossen sind. Dieses hindert durch Ueberziehung des Holzes, daß das Bier mit demselben in Berührung komme, davon einen Holzgeschmack erhalte, und durch Verstopfung der Poren desselben, daß Biertheilchen hineindringen, welche nach dem Abzapfen des Bieres darin sauer werden und auch nach der Reinigung mit Wasser eine Säure zurücklassen könnten, die das nachher eingefasste Bier verdürbe. Auch die Verdunstung wird dadurch verhütet. Doch ist wohl nicht zu leugnen, daß Bier, welches lange Zeit auf *Pech* liegt, allmählig etwas Pech auflöse, und davon einen Pechgeschmack erhalte. Uebrigens müssen die Fässer sehr dicht, mit gutschliessenden Spunden zugespundet seyn.

§. 1464.

Es taugt indessen zum Lagerbiere fast nur Darrmalzbier, und solches, welches hinlänglich gekocht und mit Hopfen versetzt ist. Luftmalzbier, vollends solches, das nur durch Aufguss bereitet ist, und, wie gewöhnlich, keinen Hopfen hat, hält sich nicht lange. Da dieses angenehmer schmeckt und durstlöschender ist, wenn es noch viel Kohlensäure enthält, so lässt man es nicht ganz ausgähren, sondern schöpft es, indem der Schaum seine größte Höhe erreicht hat, in Flaschen (*Bouteillenbier*), welche nur noch eine Weile offen gelassen, dass die schon freie Kohlensäure zur Mündung herausgehe und dann mit gut schließenden Korkstöpseln so verstopft werden, dass (zur Verhütung des Zersprengens) ein kleiner Zwischenraum zwischen dem Stöpsel und dem Spiegel des Bieres bleibt.

§. 1465.

Die Aufbewahrung des Bieres muss in hinlänglich kühlen, doch auch vor Frost geschützten, *Kellern* (von der Temperatur 6° bis 8°) geschehen; nicht allein des Bouteillenbieres, damit nicht die Kohlensäure desselben sich entbinde und die Stöpsel abwerfe oder die Flaschen zersprenge, sondern auch des Lagerbie-

res, damit dasselbe nicht in saure Gährung übergehe. Diese Keller müssen eine beständige Temperatur haben, daher hinlänglich tief mit dicken Mauren umgeben seyn und mit Fenstern, auch von innen mit wollenen Vorhängen gut verwahrte Kellerlöcher haben, weil, da nicht leicht alle Poren eines Fasses luftdicht verschlossen werden können, bei Erwärmung Luft (unschädliches kohlenfaures Gas) aus dem Fasse heraus, und bei Erkältung äussere (schädliche atmosphärische) Luft wieder hineintritt. Da aber doch das Eintreten von Luft und Dünsten durch die Poren des Fasses nicht ganz zu vermeiden ist, so muss in einem Bierkeller, wie in einem Weinkeller, nichts aufbewahrt werden, welches durch Gas oder Dünste, die sich aus ihm entbinden, dem Biere nachtheilig werden könnte.

Daher darf man die Kellerlöcher eines solchen Kellers auch nicht mit Mist verwahren.

§. 1466.

Die Güte eines Bieres zu *prüfen*, ist die hydrostatische Probe durch sogenannte *Bierproben*, d. h. Aräometer, welche auf Bier eingerichtet sind, sehr unsicher, indem ein gutes Bier nicht allein hinlänglich viel ausziehbaren Stoff des Malzes und Hopfens, welcher das Bier specifisch schwerer macht, sondern auch hin-

hinlänglich viel Alkohol enthalten soll, welcher dasselbe specifisch leichter macht. Die beste Probe ist der Geschmack; doch erfordert die genauere Untersuchung eines Bieres, daß man dasselbe erst einer Destillation unterwerfe, (welche man fortsetzt, bis das übergehende bloßes Wasser ist,) das Destillat wäge, mit dem Aräometer untersuche, wie viel dasselbe Alkohol enthalte, dann den Rückstand bis zu einer bestimmten Consistenz abdampfe und in dieser wäge. Auf diese Weise kann man den Gehalt verschiedener Biere an Alkohol und an ausziehbarem Stoffe mit einander vergleichen; der letztere gehört aber bei gehopften Bieren nicht ganz dem Malze, sondern theils dem Hopfen zu.

*

*

*

Every man his own brewer, or a compendium of the english brewery by a Gentleman (John Henry Cruwel aus Hannover). London 1768. Die Kunst des Bierbrauens beschrieben von Johann Christian Simon. Dresden 1771. 8. Versuch der Kunst alle Arten Biere nach englischen Grundsätzen zu brauen, entworfen von Fried. Wilh. Heun. I. Leipzig 1777. 8. Joh. Richardson's Vorschläge zu neuen Vortheilen beim Bierbrauen, nebst Beschreibung seines neuerfundenen Instruments, um den Gehalt des Bieres zu erforschen, aus dem engl. übersetzt von Lorenz Crell. Berlin 1788. 8. Joh. Wilh. Wäfer gründli-

Yyyy

che Anleitung zum Bierbrauen. Berlin 1793. 8. Die Kunst des Bierbrauens physisch — chemisch — ökonomisch entworfen von Franz Andreas Paupié. I. II. Prag 1794. 8. Mich. Combrune Kunst des Bierbrauens, aus dem engl. übersetzt von Christ. Heinrich Reichel. Leipzig 1796. Praktische Anleitung zu der physikalisch - chemischen Kunst das Malz und die Biere zu verfertigen von Odo Staab. Frankfurt am Mayn 1802. 8. Joh. Christ. Jordan Anweisung zum Brauen des Weisbieres. Hannover 1799. 8. Siegmund Fried. Hermbstädt Sammlung praktischer Erfahrungen für den Bierbrauer. Berlin 1802. 8. C. L. Müller's geprüfte Anweisung, zu der Kunst mit weit weniger Aufwand als bisher ein weit vorzüglicheres Bier zu brauen. Gießen 1807. 8. Die Kunst des Bierbrauens von Joh. Chr. Gotthard. Hamburg (ohne Jahrzahl).

3.

Der Branntwein.

§. 1467.

Die Bereitung des *Branntweins* (VI. 1751. 1752.) erfordert im Wesentlichen, daß man 1) einen dazu tauglichen Stoff in Weingährung (VI. 1727. 1731.) versetze, 2) denselben der Destillation (VIII. 103.) unterwerfe.

Im gemeinen Leben heisst die Bereitung des Branntweins gemeiniglich das *Branntweinbrennen*, und der dazu dienende Destillationsapparat das *Brenngeräthe*.

§. 1468.

Wir nehmen hier den *Kornbranntwein* (*Spiritus frumenti*) als Beispiel. Zu demselben taugt vermöge seines Zuckerstoffs alles oben (§. 1432.) genannte zum Biere taugliche Getraide; in Teutschland nimmt man gemeiniglich Rocken, weil er mehr Geist giebt, als die Gerste, und die Säure desselben hier nicht so nachtheilig werden kann, als bei dem Biere, da der Geist durch Destillation abgeschieden wird. In Ländern, in denen der Preis des Weizens es gestattet, ist es vortheilhaft, diesen anzuwenden, weil er mehr (37 : 34) Geist, als der Rocken, und von reinerem angenehmeren Geschmacke, giebt.

S. Wurzer's *Bem. über den Branntwein*. S. 17. Breitenbach's *Ganzes der Branntweinbrennerei*. S. 191. Westrumb (*Bemerk.* S. 18.) beweiset durch Berechnungen, dass man selbst in Niedersachsen und Westphalen den Weizen zum Branntwein anwenden müsse, wenn man die möglich grössten Vorthelle vom Branntweinbrennen zu ziehen glaube.

§. 1469.

Die *Größe* der zur Destillation des Branntweins dienenden Blase muß der Größe der zu destillirenden Masse angemessen seyn, damit sie höchstens auf zwei Drittheile ihrer Höhe angefüllt werden dürfe, und die Masse nicht so leicht in den Helm steigen könne. Sie muß nicht zu hoch, (minder hoch, als breit,) seyn, damit die Masse leichter erhitzt werde. Jenes zu verhüten, ist auch nöthig, den Hals des Helms nicht zu eng, (wenigstens halb so breit, als die Blase,) zu machen, damit die Dünste nicht zusammengedrückt werden, weil dieses die Hitze der siedenden Masse erhöht. Wenn man nicht deshalb die Helme gern enger machte, um am Kupfer zu sparen, so wäre es hier am zweckmässigsten, den Helm eben so weit, als die Blase selbst zu machen.

Vorzüglich niedrig gegen die große Breite sind die *schottischen* Blasen. S. *neueste Verbesserungen der Destillationsanstalten im Großen in Schottland* in Scherer's *allgem. Journal der Chemie*. IV. 23. S. 499.

§. 1470.

Eine Branntweinsblase soll keine *Tropfrinne* (VIII. 106.) haben, damit nur die flüchtigeren geistigeren Theile durch den Schnabel des Helms in die Kühlröhre übergehen, wel-

che im Helme noch Dunst bleiben, hingegen die minder flüchtigen, wäsrigen, brandigölgten und sauren Theile, wenn sie schon im Helme sich verdichten, in die Blase zurückfließen und nicht in den Schnabel geleitet werden.

Ueber die Schädlichkeit der Tropfrinne s. besonders *Neuenhahn über die Helme der Brantweinblasen*. Erfurt 1795. 8. S. 10. Man sehe aber dagegen *Westrumb's Bemerkungen*. §. 14.

§. 1471.

Wenn der Helm keine Tropfrinne haben soll, so darf er auch keinen Mohrenkopf (VIII. 108.) haben, indem dieser dann zweckwidrig seyn würde. Dieser ist auch an grossen Helmen ohnehin untauglich, weil er das Gewicht des Helmes beschwerlich vermehrt, und doch nicht Wasser genug fasset, um die grossen Dunstmassen zu verdichten. Wenn aber Tropfrinne und Mohrenkopf wegfallen, so ist die *Gestalt* des Helmes willkührlich, da sonst, wenn die Dünste im Helme liquide werden sollen, die konische Gestalt besser seyn würde, als die kylindrische, weil sie nach Verhältniß des Kubikinhaltes mehr Oberfläche darbietet. Aus eben dem Grunde, aus welchem der Hals des Helmes nicht zu eng seyn darf, muß auch der Schnabel oder die Abzugsröhre weit genug

seyn, wo sie aus dem Helme hervorkommt (bei einer Blase von 4 Fuß Durchmesser etwa 6 Zoll im Durchmesser haben), dann nach der Kühlröhre zu allmählig enger werden. Bei sehr grossen Blasen ist nöthig, den Helmen zwei Schnäbel zu geben, welche entweder parallel von einer Seite, oder in einer Ebene an zwei entgegengesetzten Seiten des Helmes ausgehen. Es scheint auch zweckmässig zu seyn, daß die Helmschnäbel am obersten Theile des Helms angebracht seyn, damit nur das flüchtigere übergehe und die etwa aufsteigende Masse um so weniger in den Helmschnabel dringen und denselben verstopfen könne, welches das höchst gefährliche Abwerfen des Helms zur Folge haben kann.

Norberg's Blase ohne Helm mit parallelepipedalischem Dampfleiter. S. Dess. Verbesserungen am Branntweinbrennergeräthe in Crell's chem. Annalen. 1800. I. S. 417.

§. 1472.

Statt des Mohrenkopfes dient für die Branntweinblase ein hinlänglich grosses, am besten oben weiteres, unten engeres, *Kühlfass* (VIII. 108.), welches Wasser genug fasset, daß es nicht zu bald durch die heissen Dämpfe erhitzt werde. Sein Durchmesser muß oben wenigstens zweimal so gross seyn, als der Durch-

messer der Blase, und die Höhe wenigstens dreimal so groß, als die Höhe der Blase. Um, zumal bei kleineren Kühlfässern, das heiß werdende Wasser ablassen zu können, muß das Kühlfass nah am obern Rande einen Zapfhahn, und zur Nachgießung kalten irgendwo eine senkrecht auf den Boden reichende Röhre haben. Die Kühlröhre (VIII. 108.) muß eng, auch bei sehr großen Blasen nicht über andert-halb Zoll im Durchmesser seyn, damit das kalte Wasser die ganze Hohligkeit hinlänglich durchkühlen könne. Aber bei großen Blasen ist die schlangenförmige Biegung der Kühlröhre kaum zu entbehren, damit die Dünste auf einem hinlänglich langen Wege abgekühlt werden können, und alle tropfbar werden, ehe sie den untern Theil der Kühlröhre erreichen, so daß aus deren Mündung nur liquider Geist herausgeht.

§. 1473.

Der *Blasenofen* muß ein gut ziehender Windofen (VIII. 68. 70.) seyn. Damit er gut ziehe, mache man den Aschenraum hinlänglich hoch und weit; den Feuerraum aber klein, letzteres auch deswegen, damit die Arbeiter nicht zu viel Brennmaterial unterlegen können. Der Rost ist groß genug, wenn er den dritten Theil der Breite des Blasenbodens hat; von

beiden Seiten desselben lasse man die Wände nach dem Blasenboden zu divergirend schräg aufsteigen, so dafs der Feuerraum oben die Breite des Blasenbodens hat und das Feuer den ganzen Blasenboden erhitzen kann. Die Zugröhre lasse man nicht hinten geradezu hinaussteigen, sondern leite sie spiralförmig schräg steigend um die Wand der Blase herum. Damit man diese leicht vom Russe reinigen könne, gebe man ihr Seitenöffnungen, die mit Steinen geschlossen werden können, welche man an eingemörtelten Ringen herausnehmen kann.

§. 1474.

Da eine grosse kupferne Blase viel Geld kostet, auch bei guter Einrichtung des Ofens beträchtlichen Aufwand an Brennmaterial erfordert, so verdient die Empfehlung einer Anstalt, welche weniger kostet und mit weniger Brennmaterial geheizt werden kann, alle Aufmerksamkeit. Diese besteht in einem dicht zusammengefüigten *hölzernen Bottiche*, welcher statt der Blase dient, und in welcher ein kleiner kupferner Ofen so steht, dafs die Maische denselben von allen Seiten umgiebt. Die Zugröhre, welche den Rauch aus dem kleinen Ofen abführt, muß so durch das Fafs gehen, dafs sie, nachdem alles überdestillirt ist, noch von

Flüssigkeit umgeben bleibt, damit sie nicht das Holz verkohle.

Göttling über eine holzersparende Anstalt für Branntweinbrenner in *f. Almanach für Scheidekünstler*. 1798. S. 33. Man sehe die Abbildungen zu meiner *Encyklopädie der Chemie*. Taf. VII. Fig. 5.

§. 1475.

Da man bei der Bereitung des Branntweins nicht den ganzen Aufguß der Getraidemasse, nur das Destillat davon sammlet, so ist die Colla des Getraides hier nicht so nachtheilig, als bei der Bereitung des Bieres. Daher macht man auch das zum Branntwein bestimmte Getraide, zur Ersparung an Zeit und Kosten, größtentheils nicht erst zu Malz. Man schrotet es nur, um die Ausziehung zu erleichtern, und setzt dann bei der Anwendung, um die Gährung zu erleichtern, etwa ein Sechstheil des Ganzen, Luftmalz zu. Doch wäre es wahrscheinlich viel vortheilhafter, auch zum Branntwein alles Getraide zu malzen, indem das gemalzte mehr (158 : 150) Geist giebt, und der davon destillirte Branntwein bei weitem nicht so leicht den widrigen Geruch des gemeinen Kornbranntweins erhält.

§. 1476.

Zur Bereitung des Gemengs, aus welchem, indem es gährt, der Branntwein abdestillirt

wird (*Maische*, *Branntweinsgut*), dient der *Maischbottich* (Möschfafs, Möschbütte) von eichenem oder einem anderen hinlänglich dichten Holze, welches beständig äufferst reinlich gehalten und in einer trocknen luftigen Kammer auf einem Lager hohl stehend aufbehalten werden muß.

Ein solches Fafs muß seinen *Deckel* haben; Simon empfiehlt Deckel von Stroh geflochten mit einem herabragenden Rande, wie die Schachteldeckel. S. 54. Sie halten wärmer und sind leichter.

§. 1477.

Das geschrotene Getraide wird in das Möschfafs geschüttet, und dann, nach eben den Regeln, wie bei der Würze (§. 1448.) erst mit lauem, allmählig mit wärmeren, Wasser zu einem steifen Teige angemengt (*eingeteigt*), wobei man alle entstehende Klumpen zerdrückt; dann wird das Fafs mit einem gut schliessenden Deckel zugedeckt, nach einer Viertel- bis halben Stunde unter fortwährendem Umrühren siedendheißes Wasser hinzugesetzt, so viel, daß alles zu einem dünnen Brei wird, und das Fafs wieder zugedeckt. So läßt man es eine halbe bis vier Stunden lang (bei warmen Wetter kürzere, bei kaltem längere Zeit), indem man es alle halbe Viertelstunden einmal wieder umrührt, stehen; dann setzt man

noch so viel, vorher gesottenes, und wieder erkaltetes Wasser, zu, daß die Masse hinlänglich gewässert ist, um nicht gegen das Ende der Destillation in der Blase sich anzusetzen (anzubrennen), und das Ganze hinlänglich (auf 40° bis 50° Reaum.) abgekühlt wird. Darauf setzt man die *Hefe* zu, vermengt sie recht genau mit der ganzen Masse, und verschließt das Fals wieder mit seinem Deckel.

Damit das Umrühren, Vermengen und Zerdrücken leicht und gut geschehen könne, müssen die Maischbottiche *nicht zu groß*, und daher in grossen Brennereien ihrer mehrere seyn.

Die nöthige Quantität Oberhefe von Braumbier ist der vier und dreissigste bis dreissigste Theil; Weissbierhefe ist mehr, fast doppelt so viel nöthig; Bodenhefe viermal so viel, als Oberhefe, da diese wenig wirksam ist, so nehme man sie nur im Nothfalle.

In Ermangelung guter Hefe wendet man *künstliche Gährungsmittel* an, die jedoch entweder auch eine Art Hefe, oder gährende Massen von Malz, Mehl, Honig, Sauerteig, — sind. Mehrere derselben s. in Breitenbach's u. angef. Buche: S. 230. und bei Westrumb §. 4. fgg.

Nach Westrumb (*Bemerk. und Vorsehläge für Brantweinbrenner*, S. 15.) kann man sich die Bierhefe entbehrlich machen, wenn man das Brantweinsgut selbst zur Bereitung eines Gährungsmittels benutzt. Wenn dasselbe den höch-

sten Grad der Gährung erreicht hat, so nehme man von den obern Theilen des gährenden Gutes ab und zwar von den Rändern der Bottiche, wo der dickste und zäheste Schaum zu seyn pflegt; gieße diese Materie in einen steinernen Topf, der nur bis zur Hälfte damit angefüllt wird; bestreue sie mit Hopfen, und übergieße sie sodann mit so viel Wasser, als der Topf faßt. Man setze sie nun so lange an einen kalten Ort, bis man sie brauchen will; dann gieße man nur das Wasser ab, und schütte das Gut sammt dem Hopfen in eine kleine Büdde, vermische es mit 6 Maassen des Branntweingutes, das man in Gährung setzen will, und ungefähr 30° Reaum. Wärme hat, und stelle es an einen mäßig warmen Ort, z. E. an einen geheizten Stubenofen. Dieses Gemisch kommt bald in Gährung, und leistet, wenn es dann in die anzustellende Büdde gebracht wird, die Dienste der besten Bierhefe. Zu 330 Pfunden Getraide sind 6 Maafs derselben (das Maafs so groß als 4 Pfund Wasser) nöthig.

Das Möschfafs muß nur so weit angefüllet werden, daß die Masse in der Gährung nicht übersteige.

§. 1478.

Das so zubereitete Gut geräth nun in Weingährung, eben, wie Most oder Würze. Diese muß erst ganz abgewartet werden, ehe man dieselbe in die Blase bringt. Es ist viel weniger nachtheilig, sie in einem wohl bedeckten Gefäße nach der Vollendung einen halben

oder ganzen Tag stehen zu lassen, indem sie bei gutschliessendem Deckel und kühler Temperatur nicht leicht in saure Gährung übergeht; hingegen wenig Geist giebt, wenn die Gährung unvollendet ist. Man darf sie für vollendet halten, wenn die Treber, mit der Hand von einander getrennt, nicht sogleich wieder zusammenfallen, die Flüssigkeit zwischen den Trebern klar und dünn flüssig ist, und, wie man den Deckel lüftet, ein angenehmer weniger Geruch hervorgeht. Die Vollendung erfolgt früher oder später, je nachdem die Witterung wärmer oder kühler ist.

In sehr warmer Witterung dauert sie wohl nur 12 bis 24 Stunden; in minder warmer zwei Tage; in kühlerer bis zum dritten Tag Abends.

Wenn das Gut beim Lüften des Deckels effigfäuerlich riecht, und wohl gar in die Augen beist, so ist das ein schlimmes Zeichen; sie ist in saure Gährung übergegangen, und giebt nun wenig Branntwein. Der Grund davon liegt gemeiniglich darin, daß sie zu warm gestellt ist.

Der zähe Schaum, welcher sich bei der Gährung des Guts oben auf am Rande ansetzt, kann abgenommen und aufgehoben nachher als Gährungsmittel benutzt werden. S. Westrumb §. 5.

§. 1479.

Da zur Erhaltung einer guten Weingährung allemal eine mäßige, weder zu heisse,

noch zu kalte Temperatur nöthig ist, so sollte die *Gährungskammer* von der oft zu warmen *Brennkammer* abgesondert und so gelegen seyn, daß sie sowohl im Sommer vor der zu grossen Hitze, als im Winter vor der zu grossen Kälte geschützt werden kann. Diese Absonderung befördert auch die Reinlichkeit.

§. 1480.

Nach vollendeter Weingährung wird die ganze Masse in die Blase geschüttet; so daß dieselbe nur zu zwei Drittheilen angefüllt ist. Man muß dann sogleich mit der nach Erfahrung nöthigen Quantität Holzes heizen, so daß die Masse schnell zum Sieden kommt; sobald der Helm von den aufsteigenden Dünsten hinlänglich erhitzt ist, und das Destillat in einem zusammenhängenden Strange aus der Kühlröhre abläuft, muß man die Zuglöcher verschließen. Bei einer guten Einrichtung des Ofens bleibt dann die Masse heiss genug, daß ohne Nachheizen die Destillation bis zu Ende fortgehen kann.

Man muß dabei wohl darauf Acht haben, daß kein Dampf oder Dunst aus der Mündung der Kühlröhre ströme, welches sich theils durch sichtbare Nebel an der Mündung, theils durch das Heisswerden des Kühlrohrs offenbart. Sobald dieses geschieht, muß die Thür des Feuer-

raums geöffnet, die des Aschenraums geschlossen, der Helm mit kalten nassen Tüchern umschlagen und das Kühlwasser schnell verfrischt werden, indem man das heiße oben abläßt (§. 1472.), und dagegen durch das auf den Boden des Kühlfaßes gehende Röhre gleichmäßig kaltes Wasser nachgiefst. Ein geschickter und geübter Arbeiter heizt gleich vom Anfange so mäßig, daß dieses nicht geschieht, und bei einem noch unbekannten Geräthe anfangs lieber zu wenig, als zu viel.

Das sogenannte Anbrennen des Guts (d. h. das Branzigwerden der Treber) zu verhüten, welche sich zu Boden setzen, ankleben und aus Mangel an Feuchtigkeit über den Siedgrad des Wassers erhitzt werden, dient am besten ein solcher Korb, wie er oben (VIII. 106.) angegeben; außerdem, daß man die Masse hinlänglich wässere, und noch in der Blase wohl durchrühre, ehe der Helm aufgesetzt wird.

§. 1481.

Zu *Vorlagen* dienen hier im kleinen gläserne Flaschen, im grossen hölzerne wohlge reinigte Fässer. Die Destillation wird fortgesetzt, so lange das, was übergeht, noch den Geruch und Geschmack des Branntweins hat. Da aber das erst übergehende (*Vorlauf*) stärker (d. h. mehr Alkohol haltend), und reiner; das folgende nach und nach schwächer und unreiner (mit brandigem Oele und brandiger

Säure verunreiniget) ist, so muß man die Vorlagen oft genug wechseln, damit nicht das letzte, schwächste und unreinste (*Nachlauf*), den ganzen Branntwein verderbe. Dann gießt man die mittlern und vorletzten Quantitäten, so weit sie nicht zu wässrig, oder schon brandig riechend sind, mit den ersteren so weit zusammen, daß das Ganze die verlangte Stärke erhält.

Der unangenehme Geruch und Geschmack und das opalifirende Ansehen des schlechten Branntweins kommt meist daher, daß man den *Nachlauf* zu dem vorher übergegangenen gießt.

§. 1482.

Am besten wäre es, nicht mehr Branntweinsgut auf einmal zu bereiten, als die Blase auf einmal fassen kann, weil das Gut durch langes Stehen im Möschfasse schon an Geist verliert, auch bei warmer Witterung leicht sauer wird. Gemeiniglich pflegt man aber zur Ersparung an Zeit, Arbeitslohn und Feurung eine größere (doppelte oder dreifache) Quantität auf einmal anzumengen. Dann muß man diese vor der Luft, so viel als möglich, verwahren, die Blase nach jeder Destillation sogleich ausschöpfen, durch hineingelassenes warmes Wasser ausspülen und dieses mit einem Heber herausziehen.

Auch

Auch muß man das Gut anfangs und jedesmal im Maischfasse wohl durchrühren, damit nicht anfangs mehr Flüssigkeit, und zuletzt mehr Treber in die Blase kommen.

§. 1483.

Der so bereitete Branntwein (*Läuter*, *Lutter*) wird, um von den mit übergegangenen und ihm beigemischten brandigöligten und brandigfauren Theilen, welche ihm einen unangenehmen Geruch und Geschmack geben, gereinigt zu werden, *geläutert*; d. h. aus einer kleineren Blase nochmals bei gelinderem Feuer destillirt, so daß man die Destillation nur so weit fortsetzt, bis das übergehende zu wässrig wird, oder anfängt, brandig zu riechen. Zu desto gewisserer Reinigung setzt man dabei Asche, welche die Säure, und ausgeglühete Holzkohlen, welche das brandige Oel festhalten, zu.

Diese Zusätze sind insbesondere bei demjenigen Branntweine nöthig, welcher einen brandigen Geruch und Geschmack hat (*Fusel*). Hat das Gut sich beträchtlich angesetzt (§. 1477.), so daß der brandige Geruch und Geschmack sehr merklich sind, so ist alle Läuterung nicht hinreichend, ihn davon ganz zu befreien.

§. 1484.

Diese Läuterung würde vielleicht ganz unnöthig seyn, wenn man bei der ersten Destil-

Z z z z z

lation vorsichtiger heizte, und die Vorlagen hinlänglich wechselte; noch mehr, wenn man bloß Malz, und nicht ungemalztes Getraide anwendete (denn vorzüglich ist es die Colla, welche den häßlichen Nebengeruch des Fufels giebt); dann den Aufguß desselben durchseihete, allenfalls auspresste, wie eine Würze mit Hefe versetzte, und nach erfolgter Weingährung die bloße (bierartige) Flüssigkeit ohne feste Masse in die Blase brächte.

§. 1485.

Von dem brandigen Geruche und Geschmacke ist ein anderer, sogenannter *brennender* oder *Feuergeschmack* (*Goût de feu*) zu unterscheiden, welchen jeder frischbereitete Branntwein hat, und, unbeschadet seiner Geistigkeit, durch das Alter verliert. Man soll denselben früher tilgen können, wenn man ihn weit verführt, oder einer starken Kälte aussetzt, und ihn stark schüttelt.

Wurzer über den Branntwein. S. 86. §. 99.

*

*

*

Car. a Linne resp. P. I. Bergius, de spiritu frumenti. Upsal. 1764. 4.

§. 1486.

Die Bereitung des Branntweins aus andern mehligten Samen, dem *türkischen Weizen*

(*Zea Mays*), (der aber gemalzt werden muß,) den *Roskastanien* (*Aesculus Hippocastanum*), den *Erbsen* (*Pisum sativum*), dem *Reise* (*Oryza sativa*), — kann ganz auf dieselbe Weise geschehen. Der aus dem *Reise* gewonnene, unter dem Namen *Arrac* bekannte, ist bei übrigen gleichen Umständen stärker, als Kornbranntwein, hat auch einen angenehmeren Geruch.

Bauhof giebt an, einen dem *Arrac* sehr ähnlichen Branntwein zu bereiten, durch Destillation aus einem Gemilche von gemeinem Zuckersyrup mit verdünnter Schwefelsäure. *Gehlen's neues Journal der Chemie*. II. 6. S. 705.

§. 1486. b.

Desgleichen die aus *Kartoffeln* (den Wurzelknollen von *Solanum tuberosum*), welche in Gegenden, in welchen diese in Menge gebauet werden, besonders bei Kornmangel, sehr vortheilhaft dazu anzuwenden sind. Doch ist es nöthig, ihnen wenigstens den zwölften Theil Malz zuzusetzen, wenn die Quantität Geist nicht zu klein ausfallen soll. Sie gähren von einer kleineren Menge Hefe, als Getraide. Selbst gefrorne können dazu angewandt werden, die sonst wegen ihres widrigfüßigen Geschmacks zum Essen weniger taugen. Man pflegt die *Kartoffeln* zu diesem Zwecke zu kochen, damit sie sich leichter zerreiben lassen; am besten geschieht

dieses, indem man sie bloß den Dämpfen des siedenden Wassers aussetzt, so daß sie in einem Kessel auf einem aus Drath geflochtenen oder blechernen durchlöcherten Einsatze ruhen, welcher über dem Wasserspiegel steht, weil das Kochen in liquidem Wasser selbst zu viel Zuckerstoff auszieht. Es ist aber die Frage, ob nicht die rohen Kartoffeln, bloß zerstampft, dann mit heißem Wasser angemengt, noch tauglicher sind.

N. Müller *kurze Anweisung aus Kartoffeln viel und guten Branntwein zu gewinnen.* Würzb. 1797. 8. S. über Verwendung der Kartoffeln zum Branntwein in Gehlen's neuem Journal der Chemie. I. 6. S. 667.

Fiedler's und Müller's Methoden Kartoffelbranntwein zu brennen f. in Breitenbach's Buche: *das Ganze der Branntweinbrennerei.* S. 293.

Nach einer anderen daselbst empfohlenen Methode werden die Kartoffeln in kleine würflichte Stücke zerschnitten und getrocknet, um sich länger zu halten, nachher geschrotet, mit heißem Wasser angemengt und wie Malz behandelt.

Auch die *Samenkapseln* der Kartoffeln können auf ähnliche Weise zum Branntweine benutzt werden. Krünitz *Encyklopädie.* Artikel: Kartoffel, und Breitenbach ebend.

§. 1486. c.

Eben so können auch andere Wurzeln, vorzüglich die an Zucker so reiche *Runkelrü-*

be (XV. 1324.), und Wurzeln von anderen Arten der *Beta*, ferner die gelben Rüben (*Daucus Carota*), die Pastinaken (*Pastinaca sativa*), Zuckerwurzeln (*Sium Sifarum*), — auf Branntwein benutzt werden.

H. C. Skytte Versuch, aus den Potatoes Branntwein zu brennen in den Schwed. Abhandl. IX. S. 152. Peter Jonas Bergius von den Schwedischen Materialien zum Branntwein ebd. XXXVII. S. 257. Joh. Reinh. Forster über ein neues Substitut für Korn, um daraus Branntwein zu brennen in Gehlen's Journal der Physik. II. S. 163.

§. 1487.

Auf ähnliche Weise macht man in Gegenden, in denen Obst häufig wächst, Obstbranntwein aus Äpfeln, Birnen, Zwetschen, Schlehen, Kirschen, Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia*), Johannisbeeren, Stachelbeeren, Berberisbeeren, Preisselbeeren (*Vaccinium Vitis idaea*). — Man kann hier auch schlechteres Obst benutzen, das zum Weine nicht taugt, weil der Geist durch Destillation von den sauren, herben und schleimigten Theilen abgeschieden wird. Die Früchte werden zerstampft, mit heißem Wasser nach §. 1477. angemengt, mit Hefen versetzt u. s. w.

§. 1488.

Vorzüglich tauglich zur Gewinnung des Branntweins sind die *Melasse* (XV. 1318. 1319.)

und der *Syrup* (XV. 1321.), welche einen sehr starken Branntwein (*Rum*, *Taffia*) geben, nicht allein von dem Zuckerrohr, sondern auch von den Runkelrüben (XV. 1325.). Sie bedürfen ebenfalls keines Gährungsmittels; bloß einer hinlänglichen Verdünnung mit Wasser, so daß sie einem starken Moste ähnlich werden.

§. 1489.

In Weinländern ist es vortheilhaft und üblich, aus *Weintrestern* (§. 1399.), auch aus *Weinhefen* (§. 1401.) Branntwein zu bereiten. Die Weintrestern werden, sobald sie von der Kelter kommen, mit lauem Wasser (15° bis 20° R.) zu dünnem Brei angemengt, nicht mit zu viel Wasser, damit sie nicht sauer werden, und nachdem sie in völlige Weingährung übergegangen, der Destillation übergeben. Die Weinhefen werden, wie sie vom Fasse kommen, in die Blase gebracht, weil es der in ihren Zwischenräumen befindliche Wein selbst ist, der den Weingeist giebt.

Da die Weintrestern beim Sieden vorzüglich leicht übersteigen, so muß man sie in der Blase hinlänglich verdünnen, die Blase nur halb anfüllen und das Feuer sehr vorsichtig regieren.

Bemerkungen über den Branntwein aus Weintrestern (eau de vie de marc) aus Rozier's obss. sur la phys. in Crelle's Beitr. zu den chem. Annalen. II. S. 375.

§. 1490.

Auch die *Milch* kann vermöge ihres Milchzuckers in Weingährung übergehen, und dann auf Branntwein benutzt werden. Zu diesem Zwecke wird sie frisch anhaltend gerüttelt und geschlagen, die Scheidung ihrer Bestandtheile zu verhüten, dann in gelinde Wärme gestellt.

Vorzüglich taugt dazu die *Pferdemilch*, aus welcher die Tataren einen Branntwein (*Ariki*) bereiten. Gmelin's *Reise durch Sibirien*. I. S. 272, Pallas *Reise durch das russische Reich*. I. S. 515. Dafs man aber auch aus *Kuhmilch* Branntwein bereiten könne, hat Nic. Ose- retskowsky (*de spiritu ardente ex lacte bubu- lo*. Arg. 1780. 4.) gezeigt.

Der Staatsrath Ritschkow hat in den *Abh. der ökon. Ges. in Petersburg* eine Methode bekannt gemacht, nach welcher man aus *Molken* in Verbindung mit Korn oder Obst Branntwein brennen und dabei die Hälfte des letzteren ersparen kann. S. Breitenbach S. 323.

§. 1491.

Sowohl die Menge, als die Güte des Branntweins, welchen man aus einer gewissen Quantität eines und desselben Materials gewinnt, hängt grossentheils von der genauesten *Reinlichkeit* ab, mit welcher das ganze Geschäft betrieben wird. Maischbottiche, Blase, Helm, Kühlröhre, Vorlagen, — müssen nach

jedem Gebrauche und vor jedem neuen Gebrauche jedesmal sorgfältig gereinigt werden. Die Unterlassung dieser wichtigen Regel hat zur Folge, daß die Maische leicht sauer wird, wodurch der Branntwein vermindert wird und säuerlichen Geschmack erhält.

§. 1492.

Aus diesem Grunde ist auch zur Bereitung des Branntweins immer recht gutes *Wasser*, reines Quellwasser oder Brunnenwasser, zu nehmen, welches nur Kohlensäure und kohlenfauren Kalk, keine organische zur sauren oder faulen Gährung geneigte Stoffe enthält.

Man sehe eine merkwürdige Erfahrung vom Nachtheil eines solchen Wassers in *Westrumb's Bemerkungen*. §. 33.

§. 1493.

Die Stärke eines Branntweins, d. h. seinen Gehalt an Alkohol prüft man mit dem *Alkoholometer* (XV. 1343. b.). Außerdem sind die Kennzeichen eines guten Branntweins: 1) Farbenlosigkeit und Klarheit, 2) angenehmer Geruch und Geschmack, 3) der so genannte *Rosencranz*, d. h. eine senkrechte Reihe Luftbläschen, welche er wirft, wenn er aus einem Gefäße in ein anderes gegossen wird, 4) die schnelle Verdunstung, wenn man etwas davon

in die Hand gießt, wobei er das Gefühl von Kälte erregt; 5) schnelles Niedersinken des fetten Oels in ihm, wenn dieses hineingegossen wird.

§. 1494.

Wenn der Helm einer Blase nicht gut verzinkt ist, und der Branntwein Säure enthält, so kann er Kupfer aus demselben auflösen und mit sich überführen. Noch leichter wird dieses geschehen, wenn der Helm eine Tropfrinne hat, und wenn er nicht reinlich gehalten ist, so daß Kupferoxyd auf seiner inneren Fläche sitzt. Daß eben dieses bei dem Gebrauche einer kupfernen Kühlröhre eintreten kann, versteht sich von selbst. Ein auf diese oder andere Weise *kupferhaltig* gewordener Branntwein verräth seinen Kupfergehalt, wenn derselbe schwach ist, nicht durch seine eigene Farbe; aber zugegossenes Ammonium verräth ihn bald, durch die blaue Farbe, die es davon annimmt (X. 267.).

Jo. Andr. Brumby *de adulterationibus spiritus frumenti sanitati infestis*. Helmstad. 1806. 4.

§. 1495.

Der Branntwein wird am besten in gläsernen Flaschen aufbewahrt, welche mit gut schließenden Korkstöpseln, oder noch besser ein-

geriebenen Glasstöpseln genau verschlossen sind. Größere Quantitäten muß man in recht dicht gemachten und sehr reinlich gehaltenen Fässern aufbewahren, welche durch einen gut schließenden (mit einem Lappen umwundenen) Spund wohl verwahrt sind, und in einem kühlen Keller liegen. Uebrigens findet hier dasselbe statt, was schon von der Aufbewahrung des Weines und des Bieres gesagt worden.

*

*

*

J. A. Grotian's güldene Kunst, Branntwein zu brennen. Nordhausen 1754. 8. 1761. 8. **J. Chr. Simon** Unterricht vom Branntweinbrennen. Dresden 1765. 8. 1795. 8. **J. L. Christ** prakt. Regeln vom Fruchtbranntweinbrennen, nebst einer neu erfundenen Kunst Honigbranntwein mit Vortheil zu brennen. Frankf. am Main 1785. 8. **J. Fr. Westrumb** prakt. Bemerk. die Kunst des Branntweinbrennens betreffend. Hannover 1793. 8. Auch in *f. chem. Abhandlungen*. I. S. 1. 2te Ausgabe. Hannover 1796. *Beiträge zur Branntweinbrennerei in Briefen an Herrn BC. Westrumb über dessen Bemerkungen und Vorschläge zur Branntweinbrennerei von Neuenhahn dem Jüng.* Erfurt 1793. 8. *Die Branntweinbrennerei, oder auf Erfahrung gegründete Anweisung, wie man auf die vortheilhafteste Art und mit wenigen Kosten den Branntwein weit besser bereiten könne.* Leipz. 1798. 8. *System. Anweisung zum Fruchtbranntweinbrennen von Weiss.* Mit e. Vorre-

de vom Bergcommiffair Weßrumb. Leipzig 1801. 8. Ferdinand Wurzer *Bemerkungen über den Branntwein in polit. technolog. und med. Hinsicht mit Beziehung auf die vier neuen Rheindepartemente.* Köln 1804. 8. *Das Ganze der Branntweinbrennerei* von Philipp Franz Breitenbach. Leipzig 1800. 8. C. Chr. Adolph Neuenhahn *die Branntweinbrennerei nach theoret. und prakt. Grundsätzen.* I. II. Erfurt 1791. 8. Zweite Ausg. Leipzig 1804. 8. Just. Wilhelm Christian Fischer *Beschreibung einer zur Sparung des Holzes abzwckenden verbesserten Destillationsanstalt, nebst einigen wichtigen Handgriffen zur Verbesserung der Branntweinbrennerei.* Im *Journal für Fabriken, Manufacturen* — XVII. S. 473.

4.

Der Essig.

§. 1496.

Die Bereitung eines guten Essigs (VI. 1778.) im allgemeinen erfordert, daß eine der Weingährung fähige Flüssigkeit (VI. 1731. auch XVI. 1395.) unter dem Zutritte der gemeinen Luft einer höheren Temperatur (18° bis 22° Reaum.) ausgesetzt werde. Flüssigkeiten, welche bloß Weinstein säure, Apfelsäure, Gummi, Extractiv-

stoff, — ohne Zucker enthalten, so daß sie gar nicht zur Weingährung taugen, gehen zwar auch in saure Gährung, geben aber ohne Zusatz von Weingeist keinen guten hinlänglich flüchtigen Essig, zu dessen Erzeugung immer die vorhergehende Erzeugung von etwas Alkohol erfordert zu werden scheint.

§. 1497.

Zur höheren *Temperatur*, welche die Essiggährung befördert und beschleunigt, dienen Kammern (*Essigkammern*), welche entweder in wärmerem Klima von der Sonne, oder außerdem durch Ofenhitze hinlänglich erwärmt werden. Den Zutritt der *Luft* gewinnt man dadurch, daß man die Flüssigkeit in frei offenen Gefäßen stehen läßt, so daß sie der Luft eine große Oberfläche darbietet. Entweder stellt man Fässer, die nur einen Boden haben, aufrecht; oder man füllet liegende Fässer mit zwei Boden nur zu zwei Drittheilen an und läßt das Spundloch offen.

§. 1498.

Um die Essiggährung zu befördern, setzt man den Flüssigkeiten, welche in dieselbe übergehen sollen, wenn diese nicht an sich selbst hinlänglich dazu geneigt sind, als *Gährungsmittel* Stoffe zu, welche selbst in Essiggährung

begriffen sind, oder schon fertige Essigsäure enthalten: vorzüglich Essighefe (VI. .), die deshalb auch *Essigmutter* heißt, Sauerteig, — auch dient es, die Flüssigkeit in Fässer zu gießen, auf welchen guter Essig gelegen hat. Manche empfehlen Kämme von Weintrauben, Weinreben, Weinstein, — um die Essiggährung zu befördern.

§. 1499.

Sobald die Essiggährung vollendet ist, muß man den Essig klar von den Hefen ablassen, auf hölzerne Fässer, welche zugespundet werden, diese an einem kühlen Orte aufbewahren, und von Zeit zu Zeit nachfüllen.

§. 1500.

Den besten *Weinessig* (*Acetum vini*) bereitet man aus Moste, der nicht allzuschlecht ist, um zur Weingährung gar nicht zu taugen (§. 1395.), aber doch zu wenig Zucker hält, um zu einem guten Weine zu werden. Es schadet nicht, wenn ein solcher Most auch wäsriger ist. Man stellet solchen Most in offenen Fässern an einen hinlänglich warmen Ort und läßt ihn sogleich aus der Weingährung in die faure übergehen, ohne jene zu unterbrechen. Auch Wein, wenn er anfängt, zu verderben (§. 1419.), kann auf die gleiche Wei-

se noch auf Essig benutzt werden; es wird aber ein solcher Essig niemals so gut, als ein auf die erstere Weise gemachter.

Boerhaave (*elem. chemiae*. II. Lips. 1732. Proc. 50. p. 180.) beschreibt folgende Methode: Zwei eichene Tonnenfässer, deren jedes unten dicht über dem Boden einen Hahn hat, werden in einer Kammer, welche 20° R. warm ist, aufrecht, oben offen hingestellt. In jedes befestige man einen Fuß hoch über dem Boden einen hölzernen Rost: auf diesen lege man eine Schicht von grünen Weinreben, darauf bis oben Kämme von Weintrauben. Nachdem sie hinlänglich durchgewärmt sind, giesse man den zum Essig bestimmten Wein in beide Fässer, so dafs das eine ganz, das andre halb angefüllt ist, und decke das letztere mit einem Deckel zu. Wenn die Gährung nach einigen Tagen angefangen hat, so lasse man durch den Zapfhahn mittelst auffangender Gefäße so viel Flüssigkeit aus dem ganz vollen Fasse in das halbvolle, dafs dieses ganz angefüllt ist. Nach 24 Stunden lasse man eben so viel Wein aus dem anderen ganz vollen Fasse in das erste halbvolle, und so verfähre man täglich wechselsweise, so dafs allemal ein Fass ganz voll, das andere halb voll, und das halb volle mit einem Deckel bedeckt ist. Wenn nach etwa 14 Tagen die Essiggährung vollendet ist, so lasse man den Essig in Fässer ab.

§. 1501.

Gemeiniglich benutzt man in Weinländern die *Weintrestern* auf Weinessig, indem man

diese mit hinlänglichem Wasser übergießt und wohl vermengt, dann auf die gleiche Weise behandelt. Ferner aus *Weinhefen*, indem man aus diesen den Wein auspresst, ihn auf Fässer füllt, u. s. w.

§. 1502.

Ganz auf gleiche Weise kann man aus dem ausgepressten Saft von mancherlei Obst-arten (*Obsteßig*) bereiten. In einigen Ländern bereitet man vorzüglich reichlich Essig aus Äpfeln und Birnen (*Cidereßig*).

§. 1503.

So kann auch aus dem Aufgusse oder Absude von Getraide (*Würze* §. 1443.) *Biereßig* bereitet werden, indem man die Würze sogleich in offenen Gefäßen an einen hinlänglich warmen Ort stellt, und die Weingährung sogleich in Essiggährung übergehen läßt. Zum Gährungsmittel dient hier Sauerteig mit heißem Essig vermengt, oder Rockenbrod, das man in heißen Essig getaucht hat. Einige nehmen solches Brod, das mit Essig wiederholt befeuchtet und wieder getrocknet worden war.

§. 1504.

Auch Bier, welches anfängt sauer zu werden, so daß es als Bier nicht mehr taugt,

kann auf Essig benutzt werden, wenn man es nun so behandelt. Doch dient dazu nur Bier, das keinen Hopfen hat, obwohl die Bitterkeit des gehopften Bieres einigermaassen dadurch getilgt werden kann, dass man glühende Kohlen darin ablöscht.

§. 1505.

Die Flüssigkeit, welche bei der Bereitung des Branntweins in der Blase zurückbleibt (*Seihwasser*), auch die, welche bei der Läuterung des Branntweins in der Läuterblase bleibt, kann vortheilhaft auf Essig benutzt werden, indem man durch dieselben Zusätze, besser durch Weinstein ($\frac{1}{20}$), der vorher in heissem Wasser aufgelöset worden, und Honig ($\frac{1}{40}$) die Essiggährung zu befördern sucht.

§. 1506.

Auch aus blossen *Honig* und *Weinstein* lässt sich, wo diese Stoffe wohlfeil genug sind, vortheilhaft ein guter Essig (*Honigessig*) bereiten, indem man (50 Pfund) Honig und (30 Pfund) Weinstein in einem Oxhoft heissen Wassers auflöset u. s. w.

§. 1507.

Desgleichen aus *Milch* (*Milcheffig*), indem man die Milch (5 Pfund) mit gutem Branntwein

wein (2 bis 3 Unzen) vermischt, und in leicht verschlossenen Gefäßen an einen warmen Ort stellt.

Scheele über die Milch und deren Säure aus den n. Schwed. Abh. 1780. p. 116. überf. in Crelt's n. Entdeck. in der Chemie. VIII. § 146. §. 10.

§. 1508.

Schlechter Essig, der schwach sauer ist, wird bisweilen mit *Schwefelsäure* verfälscht. Diese Verfälschung entdeckt man sehr leicht durch eine hineingetröpfelte Auflösung von salzsaurer oder essigsaurer Schwererde (X. 258. 259.). Da aber der dadurch gefällte Niederschlag auch von Weinstensäure entstehen kann, welche mancher Essig bei sich hat, so muß man denselben, nachdem er ausgewaschen, mit zugesetzter Salzsäure prüfen; indem diese die weinstensaure Schwererde auflöst, die Schwefelsäure hingegen nicht.

§. 1409.

Da ein scharfer, eigentlich stark saurer, Essig beliebt ist, so suchen betrügerische und zugleich unwissende Essigfabricanten ihrem Essig dadurch eine falsche Schärfe zu geben, daß sie ihm bei der Bereitung *scharfe Pflanzen*, *Piper nigrum*, *Capicum annuum* — zusetzen. Dieses ist aber durch den Geschmack ziemlich leicht zu entdecken.

A a a a a

Hermstadt giebt folgendes Prüfungsmittel an. Man bestreiche sich die Oberlippe mit reinem starken Essig, und die Unterlippe mit dem gegebenen. Wenn dann, nachdem die Lippen von selbst trocken worden, an der Unterlippe noch ein brennender Reiz gefühlt wird, an der Oberlippe aber nicht, so war der gegebene Essig verfälscht. *Trommsdorff's Journal der Pharmacie.* III. 1. S. 99.

§. 1510.

Essig lange gut zu *erhalten*, (z. E. auf Schiffen,) dient, denselben (im Großen in einem kupfernen wohlverzinnten Kessel) einmal rasch aufzufieden, dann noch warm auf Flaschen zu füllen, diese in einen Wasser enthaltenden Topf zu stellen, so daß die Hälse aus dem Wasserspiegel herausragen, das Wasser eine Weile fieden zu lassen, dann die Flaschen zu verschließen. Durch dieses Verfahren wird die eingemengte gemeine Luft aus dem Essig heraus getrieben.

Scheele über die Weise, den Essig aufzubewahren in den *Schwed. Abhandl.* III. 1782. S. 120. übers. in *Crell's chem. Journal.* 1784. II. S. 348.

*

*

*

Jo. Lepechin *specimen de acetificatione.* Arg. 1766. 4. **J. J. Rosenstengel** *erneuerter Essigkrug oder Kunst Essig zu brauen.* Sorau 1774. 8. **Demachy** *Kunst des Essigfabricanten, mit*

Struve's Anmerkungen und eigenen Bemerkungen herausg. von Samuel Hahnemann. Leipzig 1787. 8.

5.

Das Brod.

§. 1511.

Das erste bei der Bereitung alles Brods besteht darin, *Mehl* mit *Wasser* oder einer andern wässrigen Flüssigkeit und einem schicklichen *Gährungsmittel* zu einem Teige genau zu vermengen. Zu gemeinem Brode nimmt man bloß Wasser, zu besserem *Milch*, welche zugleich, vermöge ihres Rahms als Fett, vermöge ihres Milchzuckers als Gährungsmittel dient. Als eigentliches Gährungsmittel wendet man bei dem Weizenbrode Bierhefe (VI. 1732. 1737), am besten Oberhefe, bei dem Rockenbrode Sauerteig, d. h. Teig von gleicher Masse, der aber schon sauer geworden, an.

§. 1512.

Dem Teige zu besserem Brode, Kuchen, — setzt man auch *Eidotter* und *Zucker* zu, welche beide sowohl zum Wohlgeschmacke, als dazu beitragen, den Teig durch innere Gas-

erzeugung und Trennung der Mehltheile lockerer zu machen. Ferner etwas *Fett*, am besten gute Butter, welehes freilich die Kuchen schmackhafter macht, aber nicht in zu grosser Quantität zugesetzt werden darf, weil es der auflockernden Wirkung der Gährungsmittel entgegenwirkt, und den Teig dichter macht.

Das Verhältniss aller dieser Stoffe, kann sehr verschieden seyn; je nachdem der eine oder der andere mehr beträgt, fällt das daraus bereitete Brod oder anderes Backwerk verschieden aus. Das zugesetzte Wasser oder die Milch müssen aber allemal nur so viel betragen, daß der Teig hinlänglich fest, nicht zerfließend ist, also, wenn auch Eier — zugesetzt werden, weniger.

§. 1513.

Zur Bereitung guten Brodes (und Kuchens) ist unumgänglich nöthig, alle zu demselben kommende Stoffe äusserst genau zu *vermengen*. Dieses geschieht, indem man in das, in einem Gefässe (*Backtrog*, *Mulde*) liegende Mehl eine Vertiefung macht, in diese das Wasser, die Milch, die Hefe, die Eier, u. s. w. hineinschüttet, diese erst unter einander, dann mit dem Mehle *zusammenrührt*, darauf den ganzen aus diesem allen bestehenden Teig stark und wiederholt *knetet*, *zusammenschlägt* und wieder *knetet*, welches auch den Nutzen

hat, viel gemeine Luft einzufangen, und dadurch die Auflockerung des Teiges zu befördern.

§. 1514.

Der wohl geknetete Teig wird mit den Händen, bei Kuchen durch Rollen, mit einem Rollholze auf Eisenblechen, auch wohl in blechenen Formen geformt; dann an einen hinlänglich warmen Ort (20° R.) gestellt, um die Gährung zu befördern. Die Backstuben der Becker werden geminiglich durch den daran liegenden Backofen hinlänglich geheizt. Der Teig schwillt nun auf (*geht*), von der Entbindung des kohlenfauren Gas. Bei Weizenbrod und aus Hefenteig bereitetem Backwerk unterbricht man die Weingährung, sobald der Teig hoch genug aufgegangen ist, sogleich durch das Backen, um die saure Gährung zu verhüten; bei Rockenbrod u. a. gefäuertem Teige hingegen läßt man sie vor dem Backen in die saure Gährung übergehen.

§. 1515.

Das eigentliche *Backen* des Brods u. s. w. besteht in dem Austrocknen des Mehlteiges durch hinlängliche Ofenhitze, welche zwar etwas über den Siedgrad des Wassers hinausgehen, doch nicht zu stark seyn muß, den Teig

brandig zu machen, geschweige zu verkohlen. Auch muß die Hitze anfangs nicht so stark seyn, die Rinde sehr dürr zu machen, damit sie nicht die Verdunstung der Feuchtigkeit aus dem Inneren hindere. Dazu dienen die Backöfen von verschiedener Gestalt und Einrichtung. Die gewöhnlichen Oefen der Landleute und Becker sind einfache Behälter, welche aus einem Heerde bestehen, der mit einem gewölbten Dache bedeckt ist. Ein solcher Ofen wird erst mit der nach der Erfahrung für denselben nöthigen Quantität Holz geheizt. Nachdem dasselbe hinlänglich verbrannt, wird die Asche sammt den noch rückständigen Kohlen herausgezogen, der Ofen ausgefegt, dann das Brod hineingeschoben. Andere Arten Backöfen, die für kleinere Quantitäten Backwerk gebraucht werden, sind so eingerichtet, daß das Backwerk in einem vom Feuerraume abgesonderten Raume liegt, so daß jenes schon während des Feuers erhitzt wird. Das Brod u. s. w. wird so lange im Ofen gelassen, bis man an der bei Weizenbrod hellbraunen, bei Roggenbrod dunkelbraunen Farbe der Rinde wahrnehmen kann, daß der Teig gar, d. h. hinlänglich ausgetrocknet sey.

Da bei der Einrichtung und dem Gebrauche der gewöhnlichen Backöfen eine Menge Hitze un-

genützt verloren geht, so hat der Graf von Rumford eine neue Art Backofen angegeben. Die Hitze von einem Feuer in einer verschlossenen Feuerstätte, welche wie ein Windofen eingerichtet ist, streicht durch sechs verschiedene Kanäle, deren jeder unter den eisernen Boden eines kleinen Ofens streicht, und mit einer Klappe geschlossen werden kann. Da jeder dieser Ofen einen besonderen Kanal hat, so kann jeder ohne den andern geheizt werden, und da die Ofen nur klein sind, so können aus jedem die wenigen darin befindlichen Brode geschwind hineingeschoben und herausgenommen werden, so daß dieser Ofen unterdessen wenig, die anderen aber gar keine Hitze verlieren. Bei dieser Art zu backen müssen jedoch kleinere Brode auf besonderen Blechen, mit zollhohen Füßen in den Ofen geschoben werden, damit die untere Rinde nicht verbrenne. Auch muß der Raum, in welchem das Brod liegt, zum Ausgange des Dampfs eine Dampfrohre haben. Gilbert's *Annalen der Physik*. IV. 2. S. 243.

§. 1516.

Zwieback (*Biscuit*) ist ein härteres Brod, welches durch zweimaliges Backen stärker ausgetrocknet worden. Dieses hat seinen Nutzen vorzüglich damit, daß solches Brod sich sehr lange hält, welches im Kriege, auf Seereisen, — höchst wichtig ist; dann ist solches Brod und ähnliches Backwerk bei übrigen

gleicher Beschaffenheit leicht verdaulicher, und zum Eintunken in Getränke beliebt. Um es zu bereiten, wird es erst in gewöhnlicher Brodform, doch kleiner schwach gebacken, dann wird jedes Brod durch die Dimension der Dicke in zwei Scheiben gespalten, die dann vollends ausgebacken werden.

§. 1517.

Alle Arten Teig, denen Hefe zugesetzt wird, werden *Hefenteig* genannt. Auch der eigentliche Zwieback ist von solchem Hefenteige. Das *Zuckerbackwerk* hingegen, welches in Teutschland auch *Biscuit* genannt zu werden pflegt, obwohl es nur einmal gebacken wird, bereitet man ohne Hefe, aus Mehl, Eidotter und Zucker, welche durch Stundenlanges Schlagen und Rühren mit Löffeln oder Ruthen äusserst genau mit einander und mit Luft vermengt werden. Von dem Mehle nimmt man so wenig, (2. E. 1 Pfund Mehl, 1 Pfund Zucker, 13 Eidotter,) daß das Gemeng noch flüssig ist, erst durch Gerinnung des Eidotters und Austrocknung im Ofen fest wird. Diese Art Backwerk kann daher nur in Formen gebacken werden, welche einen Boden haben und ihre offene Seite nach oben kehren. Einigen Arten desselben werden zerstoßene

Mandeln, auch mancherlei Gewürze, Citronenschaalen, Zimmet, — zugesetzt; die jedoch dem Zuckerteige nicht ausschließlich zugehören, sondern auch dem Hefenteige zugesetzt werden können.

§. 1518.

Noch eine andere Art Backwerk (*Pasteten* und *Torten*) wird ohne Hefe und Zucker, bloß aus *Butterteig*, d. h. einem Gemenge von Mehl, Eidotter und vieler Butter bereitet. Dieser Teig geht nicht auf, wird aber durch das Backen blättrig; heißt daher auch *Blätterteig*.

*

*

*

Avis au bonnes menagères des villes et des campagnes sur la meilleure maniere de faire leur pain par Mr. Parmentier. Paris 1777. 8.

II. Mittel, Gährung zu verhüten und zu hemmen.

§. 1519.

Da die Wärme eine der Kräfte ist, welche die Entmischung organischer Körper bewirken, (VI. 1722.) so ist ein vorzügliches Mit-

tel, die Entmischung organischer Körper zu verhüten, *Kälte*, d. h. Aufbewahrung an einem kalten Orte, der nur nicht so kalt ist, daß die flüssigen Theile desselben gefrieren können. Durch das Gefrieren derselben werden die festen Theile zersprengt, welches bei nachher folgender minder kalter Temperatur und Schmelzen des Eises desto geschwindere Entmischung nach sich zieht. Daher sind sehr tiefe wohlverwahrte *Keller*, die eine beständige kühle Temperatur von 6° bis 3° haben, zur Aufbewahrung von Wein, Bier, Obst, Fleisch u. a. organischen Stoffen nützlich und unentbehrlich. Im Winter muß man ihre Fenster mit Stroh (einem schlechten Wärmeleiter) verwahren. Zur Aufbewahrung des Fleisches im heißen Sommer dienen *Eiskeller*, d. h. tiefe Keller, in welche man zur Winterszeit so viel dickes Eis aufhäuft, allenfalls noch mit Salz schichtet (VIII. 75.), daß es auch bei großer Hitze nicht leicht ganz schmelzen kann.

§. 1520.

Hingegen ist ein anderes wichtiges Mittel *Austrocknung* Feuchtigkeit enthaltender Körper, damit es zur Entmischung an der nöthigen Feuchtigkeit fehle. Dies geschieht durch Aufhängen in trockner freier Luft (z. E. bei ana-

tomischen Präparaten), wenn die Körper nicht zu feucht sind. Bei sehr feuchten Körpern muß man künstliche Wärme zu Hülfe nehmen. Dazu dienen *Darrstuben* und *Darröfen*, wie sie zur Bereitung des Malzes angewandt werden (§. 1440). Man bedient sich dieses Mittels insbesondere auch für Obst.

§. 1521.

Ein drittes Mittel ist Abhaltung der (atmosphärischen) *Luft*. Dieses geschieht am genauesten durch Einschließung in hermetisch versiegelte Gefäße, obwohl bei festen Körpern, weil sie die Höhle des Gefäßes nicht genau ausfüllen, noch eine dienliche Flüssigkeit zu Hülfe genommen werden muß. Außerdem dient dazu Uebergießen mit geschmolzenem Unschlitt oder Wachs, mit Balsamen, Honig, Syrup, je nachdem es einem Körper übrigens angemessen ist, so daß, wenn dieses erstarrt ist, das ganze damit bedeckt ist. So kann man eingemachte Früchte, welche in ihrer Brühe in einem Zuckerglase liegen, mit einem Boden von Wachs bedecken; Fleisch, das vorher gekocht oder gebraten worden, ganz damit umhüllen. Bei anatomischen Präparaten, welche in Weingeist liegen, sind diese Fettigkeiten nicht zu gebrauchen, weil sie im Weingeist un-

tersinken; für diese muß man die sie enthaltenden Gefäße entweder mit Stanniol (d. h. dünn geschlagenem Zinne) bedecken, den man am Rande der Mündung umlegt, oder noch besser mit einer Glasplatte, welche der Mündung im Umfange gleich ist, und den Rand derselben durch einen luftdichten Kitt (Harz mit Bolus vermengt) mit der Mündung verbinden. Für trockne anatomische Präparate u. a. ähnliche Naturalien dient das Ueberziehen mit Firnis (XV. 1390.), welches auch bei Eiern angewandt werden kann.

§. 1522.

Außerdem kennt man noch gewisse Stoffe, welche die Entmischung überhaupt, besonders aber die Fäulnis hindern, wenn sie dazu geneigten Körpern zugefetzt werden, und daher *fäulniswidrige* Mittel (*antiseptica*) heißen: sie wirken durch Aenderung der Mischung, so daß der zur Fäulnis geneigte Stoff durch diese Aenderung zur Fäulnis unfähig wird; die festen Salze zugleich, indem sie dem Körper das Wasser entziehen, und wenn die fäulniswidrigen Mittel flüssig oder doch als feiner Staub angewandt und die Körper ganz darin vergraben werden, zugleich durch Abhaltung der Luft.

1) *Weingeist*. Schon gemeiner Branntwein, der 0,32 Alkohol enthält, erhält organische Körper, die darin liegen, Jahre lang, wenn man nur dafür sorgt, daß dieselben ganz damit bedeckt sind und bleiben und daher die Gefäße, in denen die Aufbewahrung geschieht, genau verschließt, dennoch aber oft nachsieht, und, so wie ein Theil des Weingeistes verdunstet ist, sogleich nachfüllet. Für die Speisen ist er nicht brauchbar, weil er ihnen den Branntweinsgeschmack giebt, aber sehr brauchbar für anatomische Präparate u. a. Naturalien. Da der gemeine Branntwein gemeiniglich etwas Farbe von den hölzernen Fässern hat, so daß er die Nerven u. a. weiße Theile gelb macht, so nimmt man zu vorzüglichen Präparaten rectificirten Weingeist mit der nöthigen Menge Wassers verdünnt, und um die Wirkung desto sicherer zu machen, ist es besser, ihn von wenigstens 50 Procent Alkohol zu nehmen. Zum Nachfüllen muß stärkerer genommen werden, weil mehr Alkohol als Wasser verdunstet.

2) *Säuren*, vorzüglich Schwefel- und Salpetersäure, die jedoch mit Wasser hinlänglich verdünnt werden müssen, damit sie nicht mehr ätzend sind. Beide dienen zu Speisen nicht; bei diesen bedient man sich des Essigs,

in welchem man Fleisch an einem kühlen Orte einige Wochen lang gut erhalten kann. Der Essiggeschmack, den es erhält, ist den meisten Menschen angenehm.

3) Besonders wirksam ist auch die *Galusäure* (VI. 1585.) und vermöge derselben sind es alle zusammenziehenden *Vegetabilien*, vorzüglich die Galläpfel, die Rinde u. a. Theile der *Eiche* (*Quercus Robur*), des *Gerberbaums* (*Rhus coriaria*). — Diese dienen vorzüglich in der Lohgerberei; einige derselben (vorzüglich die *Chinchina*) werden auch am lebendigen Körper als allgemeine oder örtliche Arzneimittel in Krankheiten angewandt, welche mit Neigung zur Entmischung verbunden sind.

4) *Kochsalz*, das bekannte wichtige Mittel zum Einsalzen des Fleisches, auch einiger *Vegetabilien*. Wenn das Fleisch darin lange gut bleiben soll, muß es ganz mit Kochsalz umgeben seyn. Große Massen von vielen Pfunden muß man in kleinere, jede nicht über 12 bis 15 Pfund zertheilen, und diese mit Kochsalz schichten. Die Fässer müssen trocken, luftdicht, ganz angefüllt, und gut verschlossen seyn. Wenig Kochsalz befördert noch eher die Fäulniß. Das Kochsalz muß recht trocken seyn, damit es die Feuchtigkeit aus dem Flei-

sche stark an sich ziehe. Daher ist auch das Kochsalz desto besser zum Einsalzen, je weniger es fremde zerfließliche Salze, salzsauren Kalk oder salzsaure Talkerde enthält.

5) *Salpeter*. Wie Kochsalz, aber noch kräftiger. Giebt zugleich dem Fleische eine schöne Röthe, da hingegen im Kochsalze das Fleisch bräunlich wird. Wegen seines unangenehmen Geschmachs salzt man Fleisch nicht mit bloßem Salpeter ein, sondern setzt nur dem Kochsalze etwa den dreißigsten Theil Salpeter zu, um dem Fleische eine schöne Röthe zu geben.

6) *Metallische Salze*. Vorzüglich Eisen-
salze, auch Kupfer-
salze. Zu Speisen unbrauch-
bar, aber brauchbar als örtliche Arzneimittel
in fauligten Geschwüren.

Hahnemann über ein ungemein kräftiges die Fäulniß hemmendes Mittel in Crel's chem. Annalen. 1788. II. S. 485. empfiehlt ganz vorzüglich den Silbersalpeter als ein ungemein kräftiges die Fäulniß hemmendes Mittel. In sehr kleiner Menge (1: 500) in Wasser aufgelöst, lasse es das Fleisch nie faulen. Beize man es in einer etwas stärkeren Auflösung 14 Tage lang, so trockne es, nachher herausgenommen, nach und nach ein, ohne den allergeringsten Geruch anzunehmen. Eben so erhalte sich Flußwasser in allen Gefäßen in jeder Wärme unverfehrt, wenn man einen sehr kleinen Theil (1:

100000) darin auflöset und es vor dem Sonnenscheine verwahrt. Will man den Silberfalper heraus haben, ehe man es trinkt, so darf man nur etwas Kochsalz hinzu thun u. s. w. Vorzüglich scheint dieses Mittel in fauligten Geschwüren zu seyn.

7) *Harze*. Sie wirken äusserst kräftig zur Abhaltung der Fäulniss, schon durch ihre materielle Beschaffenheit. Wenn sie im geschmolzenen Zustande angewandt werden, die Körper ganz zu bedecken, so wirken sie zugleich als Abhaltungsmittel gegen die Luft. So bei den ägyptischen Mumien. Desgleichen wenn sie, in Weingeist oder ätherischen Oelen aufgelöset, und mit dieser Auflösung (*Firniss*. XV. 1390.) die Körper überstrichen werden. So bei trocknen anatomischen Präparaten.

8) *Zucker*. Trockner Zucker mit Körpern, die etwas Feuchtigkeit enthalten, gemengt, entzieht ihnen diese und ist schon dadurch wirksam. Das Ueberziehen mit geschmolzenem Zucker (*Candiren*) hält zugleich die Luft ab. Aber es hat auch eine specifische Wirksamkeit. In Zucker mit sehr wenigem Wasser aufgelöset, Syrup, so auch in Honig eingemacht, lassen sich organische Körper lange erhalten, ohne weder sauer zu werden, noch zu faulen.

9) *Kohlenstaub.* Von der Wirksamkeit der Holzkohle, Wasser vor der Fäulnis zu bewahren, auch schon gefaultes wieder gut zu machen, ist schon oben (X. 232.) die Rede gewesen. Auch Fleisch, in viel Kohlenstaub von ausgeglüheten Holzkohlen eingepackt, so daß es dick damit überdeckt ist, hält sich lange, ohne zu faulen.

10) *Holzrauch.* Ein bekanntes sehr kräftiges Mittel, Fleisch, nachdem es vorher durch Einsalzen vorbereitet worden, so zu verändern, daß es nachher Jahre lang dauert. Dieser Rauch (aus brandigem Oel und brandiger Säure bestehend) wirkt zum Theile durch materielle Aenderung des Fleisches, zum Theile aber auch dadurch, daß er mit den auf der Oberfläche des Fleisches liegenden Theilen eine Rinde bildet, welche den Zutritt der Luft verhindert.

11) *Unathembare Gasarten.* Fleisch in Lebensluft liegend, fault noch geschwinder, und nimmt einen noch stärkeren und häßlicheren Geruch an, als wenn es in gemeiner Luft liegt. Hingegen nicht nur in sauren Gasarten, sondern auch in salpeterhalbsaurem Gas hält es sich sehr lange; in dem letzteren nimmt es auch eine schöne Röthe an. Auch in brennbarem Gas fault es anfangs gar nicht, wenig-

B b b b b

stens wird es nicht weiter feucht und zerfließend, wie in Lebensluft, sondern eher härter und trockner; aber es nimmt eine dunklere Farbe an. Indessen sind diese Gasarten doch nicht recht brauchbar für diesen Zweck; sie sind nicht allein zu kostbar, sondern sie wirken auch zu schwach. Das Fleisch nimmt doch, nach mehreren Wochen, zumal bei warmer Witterung, einen widrigen Geruch in ihnen an.

*

*

*

Dissertation sur les antiseptiques, qui ont concouru pour le prix proposé de l'academie de Dijon. Dijon et Paris 1768. 8. Jo. Pringle some experiments on substances resisting putrefaction übers. im neuen Hamb. Mag. X. S. 300. Fried. Cartheuser de remediis antisepticis. Francof. 1774. 8. Ant. Guilielm. Platz de putredine a corporibus arcenda. Lips. 1775. 4. Wilh. Heinrich Sebastian Buchholz Versuche über einige der neuesten einheim. antiseptischen Substanzen. Weimar 1776. 8. Brugnatelli über die Fäulung thierischer Theile in verschied. Luftarten, in Crell's chem. Annalen. 1787. II. S. 483. Hildebrandt über das Verhalten des Fleisches in verschiedenen Gasarten, in Gehlen's Journal der Chemie und Physik. VII. 2. S. 283. Erster Nachtrag. VIII. 1. S. 180.

Neuntes Kapitel.

Die chemischen Verrichtungen, welche die Farben betreffen.

§. 1523.

Da die verschiedenen Farben der Körper von der Verschiedenheit ihrer Materie abhängen, so daß die Verwandlung eines Körpers auch Verwandlung seiner Farbe nach sich zieht, so ist auch die *Chromurgie*, welche die Farben der Körper zum Gegenstande hat, ein Theil der chemischen Kunst.

§. 1524.

Die Chromurgie ist von zweierlei Art.
1) Die Kunst *farbige Stoffe (Pigmente)* zu bereiten; insbesondere solche, die in der Malerei und zum Tünchen gebraucht werden. 2) Die *Färbekunst*, welche den Stoffen Farben giebt, sammt der ihr entgegengesetzten *Bleich-*

B b b b b 2

hunst, welche die Farben der Körper tilgt, und sie weiß macht.

§. 1525.

Einige Pigmente liefert uns die *Natur*, doch bedürfen die meisten einiger Zubereitung. Andere sind ganz und gar Producte der chemischen *Kunst*.

§. 1526.

Bei der Bereitung aller Pigmente ist die genaueste *Reinlichkeit* nöthig, wenn die Farben rein und schön ausfallen sollen. Das Zerreiben derselben muß mit Werkzeugen geschehen, welche dabei nichts von sich abreiben lassen; wenigstens nicht durch Abreibung den Pigmenten eine Aenderung der Farbe ertheilen. Alle Auflösungen zur Bereitung von Pigmenten müssen in gläsernen oder porcellanen, nicht in metallenen Gefäßen geschehen; Zinn ausgenommen, dessen Gebrauch gewisse Pigmente verschönert. Das Umrühren der Auflösungen muß mit gläsernen oder wenigstens hölzernen Stäben von weißem farbenlosen Holze geschehen. Alle Pigmente, welche als im Wasser unauflösliche Bodensätze in Auflösungen fallen, müssen wohl ausgewaschen werden, damit keine Salztheile darin bleiben, welche die Mengung mit Oel erschweren, die Trocknung

hindern und durch Auswitterung die Farbe verderben. Das Trocknen muß nicht auf Holz, sondern auf Gypsplatten oder anderen Steinplatten, (also auch nicht auf Marmorplatten) geschehen, welche des Pigments Farbe nicht ändern können.

§. 1527.

Eine Auflösung eines Pigments in Wasser oder einer anderen liquiden Flüssigkeit heißt eine *Farbebrühe*. Manche Farbebrühen werden bereitet, indem man auf Körper, welche Pigmente enthalten, Wasser oder eine wässrige Flüssigkeit gießt, und dadurch das Pigment auszieht. Gemeiniglich werden die Körper mit dem Wasser gesotten, um alles Pigment desto gewisser auszuziehen; einige Farben aber werden schöner und zarter, wenn man das Wasser nur (siedendheiß) auf die Körper aufgießt.

§. 1528.

Viele Pigmente werden bereitet, indem sie aus Farbebrühen (§. 1527.) entweder von selbst, d. h. ohne Zuthun eines künstlichen Fällungsmittels, (durch Wirkung des Oxygene der Luft, Mangel an Wärme, oder auch weil sie nicht eigentlich aufgelöst, sondern nur fein zertheilt waren,) *niederfallen*, oder durch Fäl-

lungsmittel *niedergeschlagen* werden. Von der Zubereitung dieser gilt alles, oben (VIII. 99.) von der Fällung gelagte, also auch, daß sie sorgfältig ausgewaschen werden müssen, um von allen salzigen Theilen befreit zu werden.

§. 1529.

Das *Wasser* sowohl zur Bereitung der Farbebrühen, als zum Auswaschen der Pigmente muß entweder destillirtes Wasser, oder reinlich aufgesammeltes Regenwasser seyn. Bei hochrothen Pigmenten ist selbst nur wenig Kalk, Magnesia oder Natrum in dem Wasser nachtheilig, weil sie der Farbe die Carmoisinnüance geben. Doch kann man bei manchen anderen Pigmenten ohne Nachtheil übrigens reines Quellwasser, wenn es auch etwas von diesen Stoffen enthält, gebrauchen, noch besser, wenn man es erst kochen, dann ruhig erkalten, und, was vermöge der Kohlensäure aufgelöst war, sich zu Boden setzen läßt.

§. 1530.

Ein wichtiger Unterschied der zum Mahlen und Tünchen brauchbaren Pigmente besteht darin, daß einige bloß als *Oelfarbe*, d. h. mit Oel gemengt, andere bloß als *Wasserfarbe*, d. h. mit Wasser gemengt, andere auf beiderlei Weise brauchbar sind. Die Oelfarben

auf Holz, Leinwand, — welche bloß an der Luft austrocknen, werden mit solchen fetten Oelen gemacht, die an der Luft durch Oxydation fest werden (VI. 1635.) wie Leinöl, Mohnöl, Nussöl, — (S. auch oben XV. 1391.); die Oelfarben zur enkaustischen Malerei auf Porcellan, Email — werden mit einem ätherischen Oele (Lavandelöl oder Spiköl) angemengt, damit dieses in der Glühehitze sich verflüchtige, in welcher das Pigment in die Unterlage einschmilzt. Zu den Wasserfarben wird zu Arbeiten im Großen thierischer Leim (*Leimfarbe*), bei Arbeiten im kleinen Gummi (eigentlich sogenannte *Wasserfarbe*) zugesetzt, welche Zusätze das Pigment mit dem Wasser genauer vermengen helfen, und bewirken, daß es auf der Unterlage haftet.

Die Bereitung der Pigmente.

Körperfarben.

§. 1531.

Einige Pigmente, Erden, Metalloxyde, sind von der Art, daß sie im Wasser und Oel nicht aufgelöst werden, so daß sie mit einem

oder dem anderen vermengt, und auf eine Fläche getragen, dieselbe als eine undurchsichtige Rinde bedecken. Diese nennt der Mahler *Körperfarben*.

§. 1532.

Weisse Körperfarben.

1) *Kreide*, richtiger *Kreite* (*Creta*). Natürliche kohlensaure Kalkerde (III. 428). Sie muß recht weis, derb, aber nicht hart, sondern so mürbe seyn, daß sie nicht nur auf Stein, sondern auch auf Holz leicht abfärbt. Auf mit Oelfarbe überstrichenem Holze muß sie, nachdem die Oelfarbe wohl getrocknet worden, mit gelindem Drucke fatte Striche machen, ohne in die Oelfarbe einzuschneiden. So ist sie sehr brauchbar zum Schreiben und Zeichnen auf hölzernen Tafeln, die mit schwarzer Oelfarbe überstrichen sind. Man findet diese Eigenschaften an der reinen Kreite, welche ganz oder doch größtentheils aus kohlen-saurer Kalkerde besteht, nicht Sand, Kieselsteinchen, Thon, Gyps, Kochsalz — enthält.

Die Reinheit der Kreite ist leicht mit reiner (von Schwefelsäure freier) Salzsäure zu prüfen, indem reine kohlensaure Kalkerde, fein zerrieben, in dieser Säure (wegen der Leichtauflöslichkeit des salzsauren Kalks) ganz auf-

gelöst wird. (Wenn die Salzsäure selbst Schwefelsäure hält, so entsteht wegen der Schwerlöslichkeit des Gypses auch bei reiner kohlenaurer Kalkerde ein Niederschlag.) Kochsalz wird freilich mit in dem Wasser der Salzsäure aufgelöst, ist aber leicht durch Silberpeter zu entdecken (X. 260). Ein vorzüglich feines der Kreite übrigens gleiches Pigment gewinnt man, wenn man den im Kalkwasser aufgelöseten Kalk mit kohlensaurem Kali als kohlensauren Kalk niederschlägt.

Die Kreite dient als Pigment bloß für Leimfarbe. Im Oel verliert sie ihre Weiße, mengt sich auch nicht gut damit, sondern macht damit eine ungeschmeidige, klumpigte Masse. Zu jener muß sie fein zerrieben und geschlämmt werden.

2) *Bleiweiß*. S. Metallurgie. Heft XIV. 1132.

Das brauchbarste und gebräuchlichste Pigment für Oelfarbe, doch auch in Wasserfarbe sehr brauchbar.

3) *Spanisches Weiß* oder *Wismuthweiß*. S. Metallurgie. Heft XIV. 1155.

Ebenfalls für Oelfarbe, auch für Wasserfarbe sehr brauchbar; zu dieser noch brauchbarer als Bleiweiß, wegen der größeren Feinheit.

§. 1533.

Schwarze Körperfarben.

1) *Schwarze Kreide.* Ein schwarzer eisenhaltiger Thonschiefer. Dient zum Zeichnen und Schattiren auf weißem Grunde, eben wie

2) *Plumbago* (V. 1431), deren Gebrauch zu Bleistiften allgemein bekannt ist.

3) *Gebranntes* (eigentlich verkohltes) *Elfenbein.*

Abfälle von verarbeitetem Elfenbein werden, in kleine Stückchen von einer oder wenigen Kubiklinien Größe zertheilt, in einem feuerfesten Schmelztiegel oder anderen schicklichen tiefen Gefäße, (das man ganz damit anfüllet, und mit einem Deckel bedeckt, dessen Fuge allenfalls noch mit Lehm zu verstreichen ist,) geglühet, bis sie keinen Rauch mehr geben. Dann werden die verkohlten Stücke, mit destillirtem Wasser befeuchtet, zerstampft und zerrieben.

Zur Wasserfarbe taugt es nicht wohl; aber vortrefflich zu Oelfarbe, sie muß jedoch mit einem leicht trocknenden Oele, das mit Bleiglätte gesotten worden (XV. 1391.) angemengt werden.

4) *Gebrannte Knochen.*

Röhrenknochen von Ochsen, wohl von ihrem Marke gereinigt und allenfalls noch mit

ätzender Kalilauge gesotten, um von aller Fettigkeit befreit zu werden, werden eben so zubereitet.

Sie haben dieselbe Anwendung, geben aber kein so vollkommenes Schwarz als das Elfenbein.

5) *Weinrebenschwarz.*

Man nehme im Frühjahr, wenn die Weinstöcke geschnitten worden, die Reben, welche beim Schneiden abfallen, oder besser, die Knoten von alten Weinstöcken, welche holzreicher sind, als die Reben, trockne sie, und verkohle sie auf dieselbe Weise. Man kann sie auch durch Verbrennen im offenen Feuer (auf einer Platte von Gusseisen) verkohlen, wobei aber einige Theile, welche verbrennen, verloren gehen, und die Durchglühung nicht so vollkommen erfolgen kann.

Es ist in Oel und in Wasser, auch auf Kalk brauchbar; und in allen drei Arten dauerhaft. Sein Schwarz ist sehr sanft; mit Weiß vermengt, sticht es ins Bläuliche.

6) *Weinhefenschwarz oder Frankfurter Schwärze.*

Ausgepresste Weinhefen werden einmal mit heißem Wasser ausgewaschen, bis das durchfließende Wasser nicht mehr sauer schmeckt, dann an der Luft getrocknet und in irdenen

Gefässen mit aufgelehmtten Deckeln (im Töpferofen) verkohlt, nachher fein zerstoßen und gesiebt. Da auch die ausgewaschenen Hefen noch Weinsteintheile enthalten, welche bei der Verkohlung zu Kali werden, so muß man die zerstoßene kohligte Masse noch mit heißem Wasser auswaschen, weil das Kali das Trocknen verhindern auch das Oel seifenartig machen würde.

So zubereitet ist dieses Schwarz in Wasser und Oel sehr schön und beständig.

7) *Kienruss, Russschwarz*. S. Heft XV. 1281. c.

Ist bloß zum Tünchen auf Lehmgrund brauchbar; in der Malerei untauglich, besonders im Oel. Es giebt für sich kein reines, sondern gelbbräunliches Schwarz, und giebt anderen Pigmenten, die damit vermengt werden, andere Nüancen, als sie durch Zusatz von reinem Schwarz erhalten sollen. Auch trocknet es selbst mit durch Bleiglätte oxydirten Oelen, sehr schwer. Selbst das Ausglühen in verdeckten Gefässen, welche das anhängende brandige Oel zerstört, benimmt ihm diese nachtheilige Eigenschaft nicht.

8) *Amethystschwarz*, sogenannter schwarzer Carmin.

Der Amethyst ist zwar in grossen Stücken violet; fein zerrieben aber giebt er ein sehr

schönes dauerhaftes Schwarz, das vorzüglich in der Miniaturmalerei brauchbar ist, insbesondere um anderen Pigmenten eine dunklere Nüance zu geben.

Man nehme vom Edelfeinschneider den Schlamm, welcher abgeht, wenn Amethyste geschnitten werden. Man rühre diesen Schlamm mit vielem Wasser an und giesse ihn in ein hohes Gefäß. Nachdem das Wasser ganz klar über dem Bodensatze steht, nehme man es mit einem Heber grösstentheils ab, lasse das übrige an der Luft verdunsten, nehme den trocknen Kuchen heraus, und sondere den unten liegenden Amethyststaub von dem darüber liegenden Smirgellstaube ab.

Den feinsten Schlamm erhält man von dem Schleifen mit Baumöl. Diesen reinige man vom Oele durch Sieden, erst mit ätzender Kalilauge, nachher mit reinem Wasser und handle ihn nachher, wie vorhin.

§. 1534.

Rothe Körperfarben.

1) *Zinnober.* S. Metallurgie. Heft XIII. 908 — 911. Auch V. 954.

Ein sehr schön rothes Pigment, das als Wasser- und Oelfarbe brauchbar ist. Einiger natürliche, vorzüglich reine, aus Spanien, Un-

garn, ist fast schöner roth, als die Kunst ihn bereiten kann. In Ermangelung solchen natürlichen Zinnobers, bedient man sich des künstlichen, welchen einige holländische Fabriken in vorzüglicher Schönheit liefern.

2) *Vitriolroth*. S. Metallurgie. Heft XIV. 1069.

In Wasser- und Oelfarbe brauchbar; giebt aber ein dunkles bräunliches Roth.

3) *Mennig*. S. Metallurgie. Heft XIV. 1128.

In Wasser- und Oelfarbe brauchbar, auch auf Kalk, giebt aber Ziegelroth und mancher Mennig ist mehr pomeranzengelb, als roth.

4) *Rothe Kreide, Röthel*. Ein spröder feinkörnigter Eisenthon.

Sehr brauchbar in Stiften zum Zeichnen, aber nicht zur Malerei, giebt mit Wasser und Oel eine schmutzig aussehende bräunliche Farbe.

Er muß derb, aber doch mürb, leicht abfärbend, ohne Sand, von starker bräunlich-rother Farbe seyn. Je weniger bräunlich, desto mehr wird er geschätzt.

§. 1535.

Gelbe Körperfarben.

1) *Operment (Auripigmentum)*. S. Metallurgie. Heft XIV. 1305.

Ist in Wasser- und Oelfarbe zu gebrauchen; deckt stark, am brauchbarsten auf Bolusgrund. Es verträgt aber keine Vermengung mit Bleiweiß, indem dieses durch den Schwefel desselben geschwärzt wird.

2) *Neapelgelb*, mit dem das *Casseler gelb*, welches nicht allein in Cassel, sondern in mehreren deutschen Fabriken jezt verfertiget wird, übereinkommt. S. *Metallurgie*. Heft XIV. 1134. Es kommt aber auch solches im Handel vor, welches ein Naturproduct zu seyn scheint.

3) *Ocher*. Natürliches vollkommenes Eisenoxyd (V. 1057.). Die helle Ocher ist meist thonhaltig. Die beste ist einfärbig gelb und fein, ohne Sand oder Kalk.

Man zerstampfe sie gröblich, in Stückchen von Erbsengröße, lese die schönsten Stückchen aus, und erhitze sie in einer eiserne Pfanne bis zum Rothglühen; lösche sie in Essig ab, giesse diesen davon und trockne sie. Dadurch wird die gelbe Farbe schöner, doch muß das Glühen nicht zu lange fortgesetzt werden.

In Ermangelung schönfarbiger natürlicher Ocher bereite man sich künstliche, indem man aus grünem Vitriole (XIV. 1018.) mit gereinigter Pottasche das Eisenoxyd niederschlägt, auswäscht, trocknet und gelinde ausglühet.

Ist zu Wasser- und Oelfarbe brauchbar, auch auf Kalk.

4) *Terra di Siena*. Ist feiner als die Ocher, hat übrigens dieselbe Farbe und Brauchbarkeit.

Vor dem Ausglühen muß man sie zu kleinen Körnern, wie Schießpulver, zerreiben, weil grössere Stücken von den enthaltenen Wassertheilen zerplatzen.

5) *Musivgold*. S. *Metallurgie*. Heft. XIV. 1113.

Dient besonders, um Goldglanz zu geben, in der Wapenmalerei.

6) *Orlean* (VI. 1719).

7) *Gummigutt*, eine Gummiresina (VI. 1690).

8) *Gallensteine*. Die vorzüglich rein gelben mit destillirtem Essig, auf einer Glasplatte zerrieben, bis sie ganz fein und wieder trocknen sind, geben ein schönes dunkelgelbes Pigment.

§. 1536.

Blaue Körperfarben.

1) *Ultramarin*. Ist fein zerriebener und geschlemmter *Lasurstein* (*Lapis Lazuli*) (V. 1034). Die kostbarste aller blauen Farben; aber auch sehr beständig und dauerhaft, in Wasser und Oel brauchbar, auch auf Kalk.

2) *Bergblau*. Auch eine natürliche Körperfarbe. Mehr oder weniger reines Kupferoxyd, welches, wenn es hochblau ist, *Kupferblau* heisst. Der *armenische* Stein ist von gleicher Art, hat aber meist Kalkerde zur Grundlage und ist daher blasser. Diesen viel schlechteren und wohlfeileren Stein unterscheidet man leicht vom Lasursteine durch Ausglühen, nachdem er fein zerrieben worden, in einem Tiegel. Es zeigt sich eine grüne Flamme auf demselben; nachher findet man die Masse in braunrothes Kupferoxyd verwandelt; da hingegen der Lasurstein seine blaue Farbe beibehält.

4) *Lasurblau aus Kupfer*. S. Metallurgie. Heft XIV. 969.

5) *Indigo* (VI. 1717.)

§. 1537.

Grüne Körperfarben.

1) *Grünspan*, oder essigsaures *Kupfergrün*. S. Metallurgie. Heft XIV. 961.

Taugt bloß zum Anstreichen, mit Oel, in Gemälden nicht.

2) *Braunschweigisches Grün*, eine andere Art *Kupfergrün*, Ebend. §. 967.

Am brauchbarsten in Oelfarbe, zum Anstreichen der freien Luft ausgesetzter Flächen,

C c c c c c

wo es immer schöner grün wird. In Zimmern taugt es bloß als Wasserfarbe; als Oelfarbe wird es daselbst bald schlechtfärbig, bleibt endlich nur schmutzig graugrünlich. Beim Auftragen entbindet sich Ammoniumgas aus ihm, welches auch seinen Gebrauch in Zimmern beschwerlich macht.

3) *Koboltgrün*, *Rinman's Grün*. Ebd. §. 1209.

4) *Arsenikgrün*, *Scheele's Grün*. Ebd. §. 1220.

Beide sind sehr dauerhafte in Wasser und Oel brauchbare Pigmente. Aber alle diese Pigmente taugen nicht auf Kalk.

5) *Grüne Erde*. Eine eisenhaltige (V. 1257.) Kiesel Erde, die gemeiniglich auch etwas Talkerde hält. Die beste ist die Veronesische, die Böhmisches die schlechteste. Diese ist härter und doch mild, und hat eine schöne Farbe.

Sie taugt in Wasser und Oel, auch auf Kalk.

6) *Berggrün*, *Kupfergrün*, ein natürliches Kupferoxyd. Kommt aus Ungarn und der Moldau in kleinen Körnern.

Ist in Oel unbrauchbar.

§. 1538.

Braune Körperfarben.

Umbra. Die ächte Umbra gehört zu den redigten Eisenminern; die unächte aber ist ei-

ne erdigte Braunkohle. Diese ist unverbrennlich; diese aber verglimmt im Feuer zu Asche.

Die unächte in Wasser, auch auf Kalk brauchbar; in Oel wird sie etwas schwärzlich.

Die erstere nennt Klaproth ochrigen Brauneisenstein; er fand in derselben 48 Eisenoxyd, 20 Manganesoxyd, 13 Kieselerde, 5 Thonerde, 14 Wasser. *Beiträge zur Kenntniss der Min.* III. S. 140.

2) *Asphalt*, eine Art Erdharz. (VII. 2057.)

Ist zur Oelfarbe das schönste und dauerhafteste Braun.

Man muß sich hüten, nicht statt des Asphalts den Rückstand von Bernstein zu erhalten, aus welchem das Oel und die Säure abdestillirt worden. Dieser ist härter und giebt nicht den starken Geruch des Asphalts von sich, wenn er zerdrückt wird.

Schmelzfarben.

§. 1539.

Die *Schmelzfarben* sind solche Körperfarben, welche ein heftiges Feuer aushalten, ohne dadurch zerstört zu werden. Man bedient sich derselben zu Gemälden, Inschriften und Verzierungen auf Porcellan und Email (XII.

C c c c c c 2

632. 633. 624. 593. 595.). Sie müssen auf Glastafeln mit gläsernen Läufern gerieben werden, nicht auf Marmor, weil der dabei abgeriebene kohlenfaure Kalk die Schmelzung hindern würde.

Lakfarben.

§. 1540.

Mit dem Namen *Lakfarbe* oder *Lak* belegt man die allerfeinsten Körperfarben, welche, mit Oel angemengt und auf Flächen getragen als eine gleichstoffige durchscheinende Masse erscheinen, so dafs sie mit Oel, fast wie die Saftfarben mit Wasser, gebraucht werden können.

§. 1541.

Die Dauerhaftigkeit dieser Farben ist sehr verschieden. Die dauerhaften, d. h. die welche in Luft und Sonnenschein ihre Farbe unverändert behalten, pflegt man *ächte* Lakfarben zu nennen.

§. 1542.

Diese Lakfarben werden gemacht, indem man einer wässrigen Auflösung eines Pigments eine eben gefällte, also höchst fein zertheilte

Erde (oder ein weisses Metalloxyd) zusetzt, welche das Pigment an sich zieht und damit gefärbt niederfällt. Vorzüglich taugt dazu die eben aus Alaun gefällte Thonerde (VI. 1714. XII. 574.); am besten diese, wenn der Alaun in der Farbebrühe selbst aufgelöst ist, und derselben Kali zugesetzt wird; doch ändert das Kali die Farbe der Farbebrühe ab.

§. 1543.

Zur Bereitung aller dieser Lakfarben muß allemal destillirtes Wasser genommen werden, auch müssen die dabei anzuwendenden Salze recht gereinigt seyn, wenn die Farbe schön werden soll. Um das Einmengen feiner fester Theilchen in die Farbebrühe zu verhüten, bereite man die Aufgüsse und Abfüde so, daß man den farbigten Körper, (Holz, Blumen, Insecten, —) nachdem er gepulvert worden, in einen Beutel von dichter Leinwand einschließt und diesen genau zugebunden in das Wasser hängt. Nachdem der Lak völlig niedergefallen, muß man die darüberstehende Lauge klar abgießen, den Lak mit destillirtem Wasser vollkommen auswaschen, auf einem Seihezeuge das letzte Wasser ablaufen lassen, dann ihn auf Glas- oder Gypsplatten trocknen.

§. 1544.

Schwarze Lakfarben.

1) Aus *Eisenvitriol* und *Galläpfeln*. Die besten dazu dienenden Galläpfel sind die schwärzlich grauen, kleineren, inwendig nicht hohlen, sondern vollen. Man bereitet von solchen gröblich zerstoßenen einen mit siedendem Wasser gemachten Aufguss, (zu 8 Loth ein Maass Wasser), setzt demselben eine Auflösung von *Eisenvitriol* zu, bis das Gemeng völlig schwarz ist, und lässt es ruhig stehen, bis aller Bodensatz sich gesetzt hat.

Dieser Lak (*gallusfaures Eisenoxyd*) ist das schönste dunkelste schwarze Pigment, das in Oel selbst das Elfenbeinschwarz übertrifft.

Hoffmann's Farbenkunde. §. 75.

2) Aus *Eisenvitriol* und *Blauholz*. Ebenso, doch muss das Blauholz 2 Stunden lang gekocht werden.

Ist aber viel weniger dunkel und dauerhaft.

§. 1545.

Rothe Lakfarben.

1) Aus *Cochenille* oder *Coccionelle*. (VII. 2021.)

Man giesse zu einer heißen klar durchgeseihten Auflösung von 2 Unzen reinen Alauns,

(der nicht mit Ammonium, sondern mit Kali gemacht ist, XI. 456.), in 32 Unzen Wassers, indem dieselbe in einem porcellanenen oder zinnernen Gefäße siedet, eine heisse durchgeseihete Auflösung von 4 Unzen gereinigter Pottasche in eben soviel Wassers, wodurch die *Thonerde* gefällt wird. Dann menge man eine Drachme Amglum mit etwa 2 Unzen heißen Wassers angerührt darunter und hänge nun 1 Loth fein zerriebener Cochenille, in einen Beutel von reiner weißer Leinwand eingewickelt, an einem weißen Zwirnsfaden hinein, nehme das Gefäß vom Feuer und drücke den Beutel wiederholt gelinde mit einem Glasstabe, bis die Lauge stark gefärbt und zur lauen Wärme abgekühlt ist. Man nehme den Beutel heraus und werfe ein Stück Alaun, ungefähr 2 Drachmen schwer hinein, und rühre dieses mit einem Glasstäbchen darin herum. Man giesse von Zeit zu Zeit ein wenig von der Brühe zur Probe heraus; sieht man, daß sie einen rothen Bodensatz absetzt, so nehme man den Alaun mit einem zinnernen Löffel heraus, und lasse das Gefäß über Nacht ruhig stehen. Am andern Tage giesse man das Klare vom Bodensatze ab, wasche diesen mit kaltem Wasser hinlänglich aus und trockne ihn auf Glasplatten.

Dieser Lak ist schön roth und dauerhaft; in Wasser und Oel brauchbar.

Dieser Lak wird *dunkler*, wenn man die Cochenille in die siedende Auflösung der gereinigten Pottasche hängt, ohne daß dieser vorher Alaun zugesetzt worden, und nachdem das Pigment ausgezogen worden, dann die Alaunstücke zusetzt.

Eben dieser Lak wird noch feiner und zu Pastellfarben vorzüglich brauchbar, wenn man statt des Alauns *Bittersalz* anwendet, indem aus diesem äußerst fein zertheilte *Magnesia* niederfällt (XII. 567.). Aber er hat eine andere Nüance.

Der Florentiner Lak wird gemacht, indem man zu einem klar abgeseihten Absude von 5 Lothen Cochenille, 3 Lothen gereinigtem Weinstein, mit 5 Pfunden Wasser, (die eine Viertelstunde lang gekocht sind, nach der Erkaltung so lange *Zinnauflösung* (XIV. 1110.) setzt, bis das Pigment mit dem Oxyde ganz gefallen ist, dann diesen ausgewaschenen Niederschlag mit Thonerde mengt, die aus 2 Pfunden reinen Alauns mit gereinigter Pottasche gefällt worden, und noch in ihrem Abwaschewasser liegt. Mehreres bei Wiegler in Demachy's *Laborant im Großen*. Ueb. Lpz. 1801. S. 282.

Hoffmann §. 58. empfiehlt zu einem vorzüglichen rothen Lak das sogenannte *weiße Fischbein* (*Os Sepiae*), fein zerrieben, mit eben dieser Farbebrühe behandelt.

Statt der Cochenille selbst kann man auch zur Bereitung der rothen Farbebrühe die viel wohlfeilere *Scheerwolle* und andere Abfälle von *Scharlachbrühe* gebrauchen.

2) Aus *Fernambukholz*. Wird auf die gleichen Weisen bereitet, durch eine Farbebrühe, welche aus *Fernambukholz* (2 Unzen zu 32 Unzen Wassers) gemacht ist. Ist aber weder so schön, noch so dauerhaft, als jener.

Diesen (unächten) Lak von dem ächten aus Cochenille zu unterscheiden, dient, ihn zerrieben mit verdünnter Schwefelsäure zu übergießen. Des ächten Farbe wird dadurch schöner, des unächten aber schlecht und gelblich.

Den *venetianischen Kugellak*, welcher so leicht ist, daß dessen Kugeln auf Wasser schwimmen, kann man (Wiegleb a. a. O. S. 284) nachmachen, wenn man den mit Zinnauflösung aus dem Absude von einem halben Pfunde *Fernambuk* gefällten Niederschlag, mit dem Schleim von 2 Unzen *Tragacanthgummi* und 2 Pfunden *Bärläppfamen* (*Semen Lycopodii*) oder Stärkmehl vermengt.

§. 1546. a.

Gelbe Lakfarbe.

1) Aus *Franzbeeren* (*Grainettes d'Avignon*), Beeren den von *Rhamnus infectorius*.

Man zerquetscht *Franzbeeren* in einem Mörser, so daß die darin befindlichen Körner

nicht damit zermalmt werden, indem diese die Schönheit der Farbe schwächen. Dann handle man sie, wie die Cochenille (§. 1545).

Dieser Lak ist in Oel einer der besten. Um ihn heller zu haben, siede man die Franzbeeren in einer nicht zu starken Alaunlauge; gieße, wenn sie eine Stunde gesotten hat, etwas reines Scheidewasser hinzu, lasse sie noch einigemal aufwallen und schlage dann den Lak mit gereinigter Pottasche nieder.

2) Aus *Gummigutt*.

Auf 4 Loth gröblich zerstoffenes, das über Nacht in Wasser eingeweicht ist, so das es eben damit bedeckt ist, gieße man eine heisse Auflösung von 12 Loth Alaun in einem Maass Wasser, und erhalte das Gemeng eine Viertelstunde lang wohl an der Siedhitze, ohne das es siede; man gieße nun nach und nach 2 Loth reines Scheidewasser unter beständigem Umrühren hinein. Endlich schlage man die Thonerde mit gereinigter Pottasche nieder.

3) Aus getrocknetem *Birkenlaub*.

Man mache eine starke Farbebrühe aus demselben, löse in einem Maasse dieser siedend heißen Brühe 12 Loth Alaun auf und schlage mit gereinigter Pottasche die Thonerde nieder.

4) Aus *Curcumawurzel*. Eben so.

5) Hochgelber *Spießsglanzschwefel* (*Sul-*

phur auratum Antimonii). S. Metallurgie
XIV. 1177.

Darf nicht mit Bleiweiß in Berührung kommen, indem er dieses färbt und selbst an Farbe verliert.

§. 1546. b.

Hieher gehört auch gewissermassen, wiewohl mehr zu den gröbern Körperfarben, das *Schüttgelb*, welches gemacht wird, indem man in eine recht stark gefärbte mit Alaun bereitete Farbebrühe von Curcuma, Wau oder Scharte (s. unten *Färbekunst*), geschlemmte Kreide schüttet, so daß diese das Pigment an sich zieht.

§. 1547.

Blaue Lakfarben.

1) Aus *Indigo*.

Man übergieße Indigo (von der besten Sorte,) in kleine linsengroße Stückchen zerstoßen, in einem weitmündigen Glase mit entwässerter Schwefelsäure, so daß der Indigo völlig bedeckt ist, und die Säure kaum einen Viertheilszoll hoch darüber steht, und lasse sie an einem mäßig warmen Orte (15° R.) darüber stehen, bis der Indigo zu einer dicklichen Masse aufgelöst worden, welche keine Brocken mehr in sich hat. Dann gieße man,

nach und nach (sehr langsam, um starke Erhitzung zu vermeiden,) so viel destillirtes Wasser zu, bis die Masse die Dicklichkeit von Honig hat, zerreibe sie auf einem gläsernen Reibsteine mit gläsernem Läufer, verdünne sie dann allmählig noch mit so viel Wasser, daß sie so flüssig, als gute Tinte wird, und giesse sie in ein Glas, das nicht halb davon voll wird. Aus dieser fälle man den blauen Lak mit einer klaren Auflösung gereinigter Pottasche, von welcher man so viel zusetzt, daß hinlängliche Fällung erfolgt, doch die rückständige Lauge noch einige blaue Farbe beibehält.

Dieser Lak ist das dunkelste Pigment dieser Art, hat mit Weiß versetzt nächst Ultramarin das schönste Blau, und ist vorzüglich dauerhaft in Oel, doch auch in Wasser.

2) *Berlinerblau*, S. Metallurgie. Heft XIV. 1076.

Giebt ein schönes Blau in Oel und Wasser, aber nicht so dauerhaft als Indigo, zumal wenn die Sonne darauf scheint. Auf Kalk taugt es gar nicht, weil dieser ihm die Blausäure auszieht und dadurch seine blaue Farbe zerstört.

§. 1548.

Grüne Lakfarben.

1) Aus *Blasengrün*.

Man weiche 2 Loth Blasengrün (S. Saftfarben.) in einer Auflösung von 24 Loth gereinigter Pottasche in 48 Loth Wasser 12 Stunden lang ein, siede das Gemeng unter öfterem Umrühren in einem irdenen mit Glasur ausgekleideten Topfe eine halbe Viertheilstunde lang gelinde, seihe die Auflösung durch und tröpfe von der Indigoauflösung (§. 1546.) so lange zu, bis das Gemeng die verlangte grüne Farbe hat. Der entstandene Lak scheidet sich dann durch die Ruhe ab.

Sollte dies nicht geschehen, so liegt es bei zu gelblicher Nüance des Grün am Uebermaass des Kali, bei zu bläulicher am Uebermaasse der Säure; in jenem Falle setze man so lange eine Auflösung von blauem Vitriol, in diesem so lange noch Kali zu, bis der Niederschlag erfolgt.

2) *Kupferoxyd.*

Man löse in Scheidewasser reine Kupfersäure bis zur Sättigung auf und schlage aus der klar durchgeseihten Auflösung das Kupferoxyd mit gereinigter Pottasche nieder. Der Niederschlag wird schöner grün, wenn man in der Pottaschenauflösung etwas Blasengrün zergehen läffet. Von viel Blasengrün wird die Farbe grasgrün, von weniger smaragdgrün u. s. w.

Dieser Lak ist viel brauchbarer als Grünspan, und sowohl in Oel als in Wasser dauerhaft.

3) *Schüttgelb* (§. 1546. b.) mit dem blauen Lak aus Indigo (§. 1547.) in verschiedenen Verhältnissen vermengt.

§. 1549. a.

Violette Lakfarbe.

Aus Fernambuk - Abfud und anderen rothen Farbebrühen, in denen Alaun aufgelöst ist, erhält man einen violetten Niederschlag, wenn man der Brühe gereinigte Pottasche zusetzt.

§. 1549. b.

Braune Lakfarbe.

Blausaures Kupferoxyd. Ein schön rein braunes Pigment in Wasser und Oel brauchbar.

Gehlen's *neues allg. Journal der Chemie.* V. 3.

S. 207. Hildebrandt's *Untersuchung des blausauren Kupfers* in Gehlen's *Journal der Chem. u. Phys.* VII. 4. 667.

Carmine.

§. 1550.

Ehemals verstand man unter dem Namen *Carmin* nur den rothen Carmin, eine äußerst

feine rothe Lakfarbe, aus der Cochenille bereitet. Nachher ist es üblich geworden, auch andere äusserst feine Lakfarben so zu nennen.

§. 1551.

Rother oder eigentlicher Carmin.

Wird aus der Cochenille (VII. 2021.) bereitet. Das Verfahren wird aber von den Fabrikanten sehr geheim gehalten, die Vorschriften, welche man darüber in Büchern findet, sind sehr verschieden, und grösstentheils ungegründet.

Man siede in einem zinnernen Kessel 8 Pfund destillirtes Wasser, schütte 16 Loth fein zerriebene Cochenille und 1 Loth gereinigten Weinstein hinein. Nachdem es unter beständigem Umrühren mit einem Spatel von Tannenholz eine halbe Viertelstunde lang gelinde aufgewallet, setze man eine klare heisse Auflösung von anderthalb Lothen römischen Alaun zu. Einige Minuten nachher setze man den Kessel vom Feuer an einen kühlen Ort auf einen Strohkranz. Nachdem sich alles Pulver gesetzt, (nach etwa einer Stunde,) schöpfe man die klare Brühe mit einem Löffel sachte ab und feihe sie durch Nesseltuch in porcellanene oder irdene glafirte Gefässe. Diese lasse man 14 Tage lang, mit Papier bedeckt, ruhig stehen, so setzt sich allmählig der Carmin ab. Nachdem die Brühe sehr blafs geworden, wird dieselbe behutsam vom Carmine abgegossen,

dieser mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, und auf Seihezeugen von Fließpapier getrocknet. Wiegleb bei Demachy's *Laborant im Großen*. Uebers. Lpz. 1801. S. 276.

Mehrere andere Vorschriften s. bei Hoffmann S. 114. fgg.

§. 1552.

Aus dem Carmine bereitet man die *rothe Schminke* (*Rouge de Paris*), indem man denselben mit der doppelten Quantität fein zerriebenen Talks vermengt.

§. 1553.

Blauer Carmin.

1) Aus *Molybdaena*. S. Metallurgie. XIV. 1224.

Aus *Indigo*.

Gröblich zerstoßenen Indigo übergieße man in einem gläsernen Gefäße mit gereinigtem Vitriolöl, so daß er davon eben bedeckt ist; nachdem binnen 24 Stunden der Indigo von der Säure durchdrungen und erweicht ist, verdünne man das Gemenge mit Wasser, das man tropfenweise hinzugießt und umrührt, bis die Masse schön blau aussieht, welches man erkennen kann, wenn man etwas davon auf eine Glascheibe streicht, unter welcher weißes Papier liegt. Dann lasse man langsam eine klare Lauge von Buchenasche an der in-

nern Fläche des Gefäßes hineinrinnen; nachdem diese eine halbe Stunde darauf gestanden, giesse man die Flüssigkeit ab; man wiederhole dieses so lange, bis keine Bläschen mehr aufsteigen. Man giesse dann die letzte Lauge sammt dem blauen Bodensatze in ein größeres gläsernes Gefäß, wasche ihn aus und trockne ihn im Gefäße. Hoffmann's *Farbenkunde*. S. 137.

Pastellfarben.

§. 1554.

Pastellfarben nennt man Pigmente, welche im festen und trocknen Zustande (also ohne Wasser oder Oel) angewandt werden. Sie werden so zugerichtet, daß sie (auf Pergament, Papier) gestrichen leicht feine Theilchen von sich abreiben lassen und dennoch hart genug sind, nicht leicht zu zerbrechen. Zum bequemen Gebrauche werden sie in Stängelchen geformt.

§. 1555.

Die zu den Pastellfarben dienenden Pigmente sind Körperfarben, mit Einschluss der Lakfarben und Carmine. Die verschiedenen blässeren Nüancen jeder Farbe werden mit

D d d d d

Bleiweiß oder Gyps gegeben. Die spröden, namentlich die Lakfarben, auch das Berlinerblau, dann Terra di Siena, Bleischwarz, Zinnober, müssen trocken zerrieben werden, damit sie nicht ihre Schönheit verlieren, die milden hingegen, namentlich die meisten Erdarten und die meisten künstlichen Mineralfarben, (ausgenommen Mennig, welche dadurch bleich wird, Bergblau, Smalte,) müssen nass zerrieben werden. Dann muß man ihnen das Bindemittel mit einem hörnern oder beinernen Spatel in hinreichender Quantität zusetzen. Das beste Bindemittel ist *Gummi Tragacanthae*, auserlesen, und in siedendem Wasser klar aufgelöst. Mit diesem werden die Körperfarben entweder zur Consistenz eines Teiges und dann auf einer Glas- oder Marmorplatte zu Stängelchen *gerollet*; oder zur Consistenz von Honig gemengt, und dann in hohle fast kyldrische an einem Ende nur wenig weitere Formen *gegossen*, die man aus Stanniol bereitet, indem man Streifen desselben um messingene Stifte windet.

Saftfarben.

§. 1556.

Saftfarben sind Pigmente, welche vollkommen im Wasser auflöslich sind, so daß sie

mit ihm sich zu einer durchsichtigen Flüssigkeit mischen, auch, auf eine Fläche aufgetragen, den Grund derselben durchscheinen lassen. Einige derselben sind vegetabilische und thierische Säfte, andere Absüde von vegetabilischen oder thierischen Körpern. Alle werden in sehr gelinder Wärme so weit abgedampft, dass sie fest und trocken werden.

§. 1557.

Bei der Zubereitung dieser Pigmente ist vorzüglich darauf zu sehen, dass sie zwar eine lebhaftete Farbe behalten, aber dabei gut trocknen und nicht klebrig bleiben.

Hoffmann (*Farbenkunde*. §. 79.) empfiehlt zu diesen Pigmenten ganz vorzüglich das Extract vom *Luftmalz*, welches bei allen anwendbar ist, ohne ihre Farbe zu ändern. Dieses Extract wird bereitet, indem man einen aus Luftmalz bereiteten wässrigen Absud in gelinder Wärme bis zur Trockne verdampfen lässt.

Zu Farben, welche Säure vertragen, dient auch der ohne Zerquetschung der Steine ausgepresste Saft der ausgewachsenen aber noch nicht reifen Früchte des *Schlehendorns*, welcher durch Leinwand gezwängt, dann in gelinder Wärme getrocknet wird.

Das Malzextract, oder der eingetrocknete Schlehensaft werden den Säften, Absüden, — indem dieselben noch hinlängliches Wasser ha-

ben, sie aufzulösen, zugesetzt, damit zur Auflösung erhitzt und gemischt.

Das Abdampfen, sowohl der Saftfarben selbst (§. 1556.), als dieser Zusätze, muß mit grosser Vorsicht geschehen, nach den Regeln, welche unten von den Extracten gegeben werden, damit sie keine Zersetzung erleiden.

§. 1558.

Rothe Saftfarben.

1) Aechte aus *Cochénille*. Eine heisse klar durchgeseihete Auflösung von gereinigtem Weingeist ($\frac{1}{2}$ Loth) wird auf gepulverte *Cochénille* (1 Loth) gegossen und damit mehrere Tage so lange in gelinder Hitze (60° R.) erhalten, bis sie stark genug gefärbt ist; dann nach der Erkaltung klar abgegossen und abgedampft. Je nachdem man mit dem Weinstein etwas Alaun, nachher wenn die Brühe schon fertig ist, etwas Scheidewasser zusetzt, oder nicht, statt des Weinsteins Citronensaft nimmt, u. s. w. erhält man eine andere Nüance.

Zum *Carmoisin* bleiben die Säuren weg; hingegen setzt man mehr oder weniger Kali zu.

2) Unächte aus *Fernambuk*. Wird wie die vorige bereitet; doch taugt Citronensaft nicht dazu.

§. 1559.

Gelbe Saftfarben.

Beergelb aus *Franzbeeren*, oder *Grainettes d'Avignon*, Beeren von *Rhamnus infectorius*,

welche unzerquetscht mit Wasser gekocht werden, mit Alaun und Weinstein zum hellgelb, mit Kali zum dunkelgelb.

§. 1560.

Blaue Saftfarben.

1) Der Saft der Petala von der *blauen Schwerdlilie* (*Iris nostras*). Die violetblauen Theile derselben werden, wenn sie in voller Blüte sind, in einem Glase zusammengepresst, der Gährung überlassen, wodurch ein blauer Saft sich ausscheidet.

2) Der Saft der Petala des *rothen Mohns* (*Papaver Rhoeas*), durch Leinwand ausgepresst, dann mit so wenig Kali carbonicum versetzt, als eben zur blauen Farbe hinreicht.

§. 1561.

Grüne Saftfarben.

1) *Blasengrün*. Wird gemacht aus den Beeren des *Kreuzdorns* (*Rhamnus catharticus*), indem man sie mit Alaunauflösung siedet. Das daraus durch Abdampfung entstehende Extract wird gewöhnlich in (Harn-) Blasen verwahrt und daher Blasengrün genannt.

Ein Merkmal der Güte dieses Pigments ist, wenn man etwas davon auf dem mit Speichel benetzten Nagel eines Daumens reibt, und dann die Farbe schön grasgrün erscheint, nicht ins röthliche oder bräunliche schielt.

Es verträgt die Säuren und wird durch sie noch schöner, durch Kalkwasser hingegen wird es gelblich.

2) *Liliengrün*, aus den Schwerdlilien (§. 1560).

Jener blaue Saft wird mit einer gefättigten warmen Auflösung von Alaun (1 Loth zu 1 Maafs der ganzen Masse) versetzt, dann einige Tage sich selbst überlassen, worauf er schön grün wird.

§. 1562.

Braune Saftfarben.

1) Aus der Tinctur zum dunklen Schüttgelb (§. 1546. b.), welche mit Zusatz von Kali eingetrocknet wird.

2) Aus *Franzbeeren* (§. 1559.) mit Kali.

Tusche.

§. 1563.

Mit dem Namen *Tusche* im weiteren Sinne belegt man Pigmente, welche so zugerichtet worden, daß sie fest, hart und spröde, auf dem Bruche äusserst fein und glatt sind, aber mit Wasser gerieben entweder sich völlig darin auflösen, oder doch sehr genau damit vermengen. Zum bequemen Gebrauche formt

man sie in länglicht viereckigte Stangen, von denen man für den jedesmaligen Gebrauch in einem porcellanenen oder gläsernen Farbeschälchen auf Wasser so viel abreibt, als man nöthig hat. Man gebraucht sie zur feinen Schattirung von Zeichnungen auf weißem Papiere, Leinwand, Atlas.

§. 1564.

Einige Tusche macht man von Saftfarben (§. 1556). Man vermischt die Saftfarbe nur mit so viel Tragacanthschleim, als nöthig ist, daß die Masse durch Austrocknung fest und hart werde. Andere macht man aus sehr feinen Körperfarben, Carmin, geschlämmter Ocher, krytallisirtem Grünspan, Berlinerblau, Indigo, — diese werden mit halb Tragacanthschleim und halb starkem Malzextract vermengt.

§. 1565.

Im engeren Sinne des Namens versteht man unter Tusche bloß die *schwarze Tusche*. Diese wird am besten in China verfertiget; und obwohl sie in Europa häufig nachgemacht wird, so hat man doch bis jezt noch keine machen können, welche der chinesischen gleich käme. Die wesentliche Grundlage aller schwarzen Tusche scheint ein sehr feiner Ruß zu seyn.

Nach Hoffmann (*Farbenkunde*. S. 167.) ist die Grundlage der chinesischen Tusche wahrscheinlich Ruß von *Cascarillenrinde*.

Nach einer Nachricht, welche angeblich von einem Indianer herrührt, der vielfach Reisen nach China gethan hat, wird die chin. Tusche aus der Kohle von in Töpfen reinlich verkohlten Schalen der *Apricosenkerne* und arabischem Gummi gemacht. Wiegleb bei Demachy S. 291.

Nach Proust's Analyse besteht die beste chinesische Tusche aus einem Ruß (*Noir de fumée*), einem thierischen Leime und Campher. Aus Ruß (*préparé à la polasse*) und Leim habe er selbst Tusche bereitet, welche die Mitglieder der Akademie für besser, als allen chinesischen, den sie noch versucht, erklärt haben. Aus dem *Journal de Phys.* LIV. in Gilbert's *Annalen der Physik*. XV, 3. S. 297.

Muschelfarben.

§. 1566.

So heißen die in Muschelschalen zum Gebrauche aufbewahrten Pigmente, welche so zugerichtet sind, daß sie die innere Fläche der Muschelschale wie eine Rinde bedecken, aber mit zugesetztem Wasser (das man jedesmal bloß mit dem Pinsel hinzubringt) sich, wenn sie Saftfarben sind, darin auflösen, wenn sie

Körperfarben sind, sehr genau damit vermengen. Sie müssen dabei so beschaffen seyn, daß sie gut am Pinsel haften und sich leicht auf Papier, Pergament — aufstreichen lassen. Ihre Zubereitung kommt im wesentlichen ganz mit der Zubereitung der Tusche überein.

*

*

*

Chemische Farbenlehre oder ausführlicher Unterricht von Bereitung der Farben zu allen Arten der Malerei von Carl Fr. Aug. Hochheimer, I. II. Leipzig 1792 — 94. 8. *Farbenkunde für Mahler und Liebhaber der Kunst* von Joh. Leonhard Hoffmann. Erlang 1798. 8.

Tinten.

§. 1567.

Unter dem Namen *Tinte* versteht man eine wässrige Flüssigkeit, welche vermöge ihrer Farbe zum Schreiben brauchbar ist. Die eigentlichen Tinten haben schon ihre Farbe, ehe sie zum Schreiben gebraucht werden, und enthalten in ihrem Wasser ein Pigment, entweder aufgelöst oder sehr fein zertheilt eingemengt, und etwas Gummi, welches dazu dient ihr eine gewisse zweckmäßige Klebrigkeit zu geben. Eine gute Tinte muß stark gefärbt, hinlänglich flüssig, doch auch hinlänglich haf-

tend, und als Schrift dauerhaft seyn. Sie muß daher nach Verhältniß des Wassers die rechte Quantität Pigment enthalten, genug Gummi, damit sie nicht gar zu leicht aus der Feder fließe (klekse), nicht durch das Papier schlage, bei eingemengten Pigmenten auch, damit diese nicht im Wasser sinken, sondern lange schwebend erhalten werden, doch auch nicht zu viel, damit sie nicht zu klebrig sey und zu stark an der Feder hafte. Alaun dient in den Tinten, theils die Farbe des Pigments zu erhöhen, theils das Schimmeln zu verhüten.

§. 1568.

Die gebräuchlichste ist die *schwarze Tinte* (*Atramentum*), welche nichts anders ist, als gallusfaures Eisenoxyd mit Gummi und Wasser vermengt. Sie wird bereitet, indem man eine wässrige Auflösung von *Eisenvitriol* mit einem Absude von *Galläpfeln* vermischt, und *Gummi arabicum* zusetzt. Außer den allgemeinen Eigenschaften guter Tinte muß diese auch nicht in der Schrift gelb werden, welches entsteht, wenn sie zu viel Vitriol hat, so daß ein Theil desselben unzersetzt bleibt, aus dem dann an der Luft Eisenoxyd sich ausscheidet. *Blauholz* neben den Galläpfeln zuge-
setzt, macht sie schwärzer und ihre Schwärze dauerhafter. *Zucker* macht, daß die Tinte

bei hinlänglichem Gummi leicht genug fließt und das schwarze Pigment fester hält und mehr davon in sich nimmt. Das Schimmeln dieser Tinte kann, da der Alaun hier übrigens unnütz ist, dadurch verhütet werden, daß man, am besten destillirten, *Essig* und *Kochsalz* zusetzt.

Will. Lewis (von der Zubereitung der gemeinen Schreibetinte im Zusammenhang der Künste. II. S. 105.) hat gefunden, daß die Tinte am schönsten und dauerhaftesten wird, wenn 3 Theile *Galläpfel*, 1 Theil *Blauholz*, 1 Theil unzerfallener *Eisenvitriol*, 1 bis $1\frac{1}{2}$ *arabisches Gummi* dazu genommen werden. Man bereite erst einen Absud von den Galläpfeln und dem Blauholze, mit 36 Theilen Wasser, und setze der heißen durchgeseihten Brühe den Vitriol und das Gummi unter öfterem Umrühren hinzu.

Ribaucourt über die gewöhnliche schwarze Tinte, aus den *Annales de Chimie*. XV. p. 114. in *Crell's chem. Annalen*. 1797. S. 524. giebt die Vorschrift, 8 Unzen türkische Galläpfel und 4 Unzen *Blauholz* in 12 Pfunden Wasser bis zur Hälfte einzukochen, dem durchgeseihten Absud 4 Unzen *Eisenvitriol*, 1 Unze *Kupfervitriol*, 3 Unzen *arabisches Gummi*, 1 Unze *Zuckerand* zuzusetzen, dann nach 24stündigem Stehen bei öfterem Umrühren die Flüssigkeit vom Bodensatze abzugießen. Nach ihm macht der *Kupfervitriol* die Schwärze dunkler und dauerhafter; *Zucker* bewirkt, daß die Tinte bei hin-

länglichem Gummi doch leichter aus der Feder fließt.

Michaelis Vorschrift in Crell's *chem. Annalen*. 1798. I. S. 491. Man mische 1 Drachme des besten fein zerriebenen *Indigo* mit 1 halben Unze Schwefelsäure, verdünne die Säure nachher mit 8 Unzen Wasser, setze nach und nach so viel Stahlfeile zu, als zur Sättigung nöthig ist, und setze die geseihete Flüssigkeit einer Abkochung aus 4 Unzen türk. Galläpfeln, 2 Unzen Campecheholz (mit 2 Berliner Maafs Flufs- oder Regenwasser bis zu $\frac{3}{4}$ Maafs eingekocht und durch ein wollnes Tuch geseihet) zu. Nachher setze man noch ungefähr 1 Unze Eisenvitriol hinzu, je nachdem die Säure stark war, 1 Unze arab. Gummi, $\frac{1}{2}$ Unze Kandiszucker und 1 Drachme Gewürznelken. Nach seiner Erfahrung sind die *Gewürznelken* das beste Mittel zur Verhütung des Schimmels.

Nach von Mons giebt der Eisenvitriol ein schöneres Schwarz, wenn er bis zur Weisse calcinirt ist. Descormeaux (ein Tintenfabricant in England) befolgte diese Methode zur Verfertigung seiner berühmten nach fg. Vorschrift gemachten Tinte. Man lasse 4 Unzen Campecheholz in 6 Pinten Wasser eine Stunde lang kochen, ersetze den Abgang des Wassers, schütte in den durchgeseiheten erkalteten Absud 1 Pfund türkische gestoffene Galläpfel, dann 4 Unzen bis zur Weisse calcinirten Vitriol, nebst $\frac{1}{2}$ Unze essigsaurem Kupfersalz, welche beide man vorher mit etwas von dem Absud zu einem dünnen Brei gerieben hat, und 3 Unzen

Cassonade. *Annales des Arts et Manufactures.*
An. IX. N. 7. *Trommsdorff's Journal der Pharmacie.* IX. 1. S. 157.

Haefner's (Apotheker's zu Erlangen) Vorschrift. Man nehme türkische Galläpfel 9 Loth, Eisenvitriol 6 Loth, arabisches Gummi 3 Loth, Kochsalz 1 Loth; dieses alles gestossen und gemengt übergieße man mit einem halben Maafs Weinessig; nachdem derselbe einen Tag lang darüber gestanden, gieße man nach vorhergehendem Umrühren anderthalb Maafs siedendes Wasser zu. So lasse man das Ganze unter öfterem Umrühren 14 Tage in gelinder Wärme (20° Reaum.) stehen, dann gieße man die Flüssigkeit ab.

Dieser Vorschrift habe ich mich oft bedient, und dabei eine gute recht schwarze nicht schimmelnde Tinte erhalten. Es scheint demnach das es nicht nöthig sey, erst die Brühe von den Galläpfeln zu machen, dann den Vitriol, dann das Gummi zuzusetzen.

Nach **Vogler** dient die *Tormentillwurzel* (*Tormentilla erecta* L.) fast eben so gut zur schwarzen Tinte, als die Galläpfel. *Crell's chem. Annalen.* 1789. II. S. 404. Nach **Ehlich** fast eben so gut die Schaale der Früchte des Rosscastanienbaums. *Trommsdorff's Journal der Pharm.* XI. 1. S. 264.

Pitiscus empfiehlt statt des Gummi die Tinte blos von *Biere* zu machen und behauptet, das eine damit gemachte nicht schimmele. *Beitr. zu Crell's chem. Annalen.* II. S. 50.

§. 1569. a.

Tinten von anderen Farben bereitet man theils, wie die Brühen zu den Saftfarben, (§. 1556.).

Martius (Hofapotheker's zu Erlangen) Bereitung von rother Tinte. Geraspелtes *Fernambukholz* 1 Unze, *Alaun* 2 Drachmen, *Gummi arabicum* 1 Drachme, destillirter *Essig* 12 Unzen werden in einem irdenen glazirten Gefasse oder einem Glaskolben bei gelindem Feuer mit sorgfältiger Verhütung des Anbrennens unter öfterem Umrühren mit einem Stäbchen von weissem Holze gekocht, bis noch 9 Unzen Flüssigkeit übrig sind. Nachdem man die Flüssigkeit durchgeseiht, tröpfe man etwas Zinnauflösung zu, so viel als nöthig, um der Flüssigkeit eine noch angenehmere Röthe zu verschaffen.

§. 1569. b.

Theils indem man feine farbigte Metall-oxyde mit Wasser mengt.

Martius Bereitung grüner Tinte. *Grünspan* 1 Unze, gereinigter *Weinstein* 2 Drachmen, *Gummi arabicum* 1 Drachme, *Curcuma* wurzel 2 Drachmen, alles gepulvert wird mit 8 Unzen destillirtem *Essig* in einem gläsernen Gefasse in sehr gelinder Wärme, am besten in der Sonne einige Tage digerirt, dann durchgeseiht. Noch schöner wird diese Tinte, wenn man etwas grüne Saftfarbe von den Schwerdlilien zusetzt.

Girtanner (Crell's n. Entdeck. in der Chemie. X. S. 117.) empfiehlt als eine *blaue Tinte* die Auflösung des Indigo in Schwefelsäure mit blaufaurer Kalilauge gesättigt, wodurch ein feiner blauer Niederschlag entsteht.

*

*

*

Petr. Maria Caneparius de atramentis cuiuscunque generis. Lond. 1660. 4. *Observations sur l'encre et le papier* par Mr. Lambert in den nouv. mem. de l'ac. roy. de Par. 1770. p. 58. übers. im neuen Hamburg. Magazin. XIII. S. 263.

§. 1570.

Unter dem unschicklichen Namen: *sympathetische Tinten*, versteht man Flüssigkeiten, deren Schriftzüge (auf weißem Papiere) farblos und daher unsichtbar sind, aber farbigt und dadurch sichtbar werden, wenn man sie gewissen Wirkungen aussetzt. Alle, oder doch die meisten sind Auflösungen saurer metallischer Salze, deren Oxyde durch diese Wirkungen gewisse Farben erhalten.

§. 1571.

1) Einige derselben sind von der Art, daß sie durch *Erwärmung* sichtbar werden.

Von dieser Art sind die *grüne sympathetische Tinte* aus Kobolt, eine Auflösung von Kobolt in Königswasser (XIV. 1206.), und die *blaue* aus demselben, eine Auflösung von Kobolt in

Essigsäure (1207.). Durch die Erwärmung wird die Schrift ausgetrocknet, und dadurch die Farbe des Kobaltsalzes sichtbar; in kühlerer Temperatur zieht dasselbe wieder Feuchtigkeit an und die Farbe verschwindet durch die Verdünnung.

Heyer erhielt durch Auflösung des Kobaltoxyds in Essigsäure und Zusatz von etwas Salpeter eine sympath. Tinte, deren Züge durch Erwärmung rosenroth erschienen. *Crell's chem. Ann.* 1798. I. S. 502.

2) Andere werden sichtbar durch *Sonnenschein*, langsamer durch reflectirtes Tageslicht. So dient eine Auflösung von Silbersalpeter (IV. 868. 872.).

3) Andere dadurch, daß man ein chemisches *gegenwirkendes Mittel* (I. 84.) auf die Schrift wirken läßt, welches dem darin enthaltenen Stoffe Farbe giebt.

So wird Schrift mit einer Auflösung von *Bleizucker* (V. 1121.) geschrieben, bräunlich, wenn man sie mit einer starken Auflösung von Schwefelarsenikkalk (V. 1503), (die man bereitet, indem man 1 Theil Auripigment, und 2 Theile ungelöschten Kalk mit 16 Theilen Wasser einige Stunden lang bis fast zur Siedhitze digerirt, dann die Flüssigkeit klar durchseihet) auf der Rückseite des Blatts bestreicht. Diese wirkt vermöge ihres Dunstes oder Gas auf jene durch viele Blätter Papier durch, so daß die Bleizuckerschrift sichtbar wird, wenn auch zwischen

ihr und einem mit Schwefelarsenikkalkauflösung bestrichenen Blatte Papier zehn und mehrere Blätter nicht zu dickes Papier liegen.

Schrift mit einer Auflösung des *Kupferessigsalzes* (V. 972.) geschrieben, wird von dem Dunste des wässrigen Ammoniums oder vom Ammoniumgas blau (V. 980.).

Schrift mit einem Aufgusse von *Galläpfeln* geschrieben wird schwarz, wenn man sie in eine verdünnte Auflösung von Eisenvitriol taucht (VI. 1591. V. 1030.).

Schrift mit einer verdünnten *Goldaauflösung* (IV. 819. 842.) geschrieben wird purpurfarben, wenn man, nachdem sie trocken worden, mit einem Pinsel eine verdünnte Zinnaauflösung (XIV. 1110.) darüber hinstreicht.

Auf diese Weise können auch *Gasarten* dienen. Man füllt eine Flasche mit dem Gas (IX. 128.); und steckt das mit der sympathetischen Tinte beschriebene Papier hinein. *Schwefelwasserstoffgas* macht auf diese Weise die mit Auflösung von Blei - Silber - Quecksilbersalzen, geschriebenen Schriftzüge bräunlich oder schwärzlich.

Da *oxydirtes salzsaures Gas* die vegetabilischen Farben zerstört, Bleiweiß aber röthet, so wird, wenn man auf ein Blatt Papier etwas mit einem vegetabilischem Pigmente, etwas anderes mit Bleiweiß mit Wasser gemengt schreibt, und das Papier in dieses Gas bringt, jene Schrift verschwinden, diese rothgelb zum Vorschein kommen.

E e e e e

4) Einige sympatetische Tinten werden durch bloßes *Wasser* sichtbar. So die Auflösung des Wismuthsalpeters, und die des Quecksilbersalpeters.

Brugnatelli über einige ganz neue Arten von sympathetischen Tinten in Crel's chem. Annalen. 1788. II. S. 307.

§. 1572.

Da das gallusfaure Eisenoxyd, auch der Grünspan u. a. Metalloxyde in gemeiner Salzsäure auflöslich sind, bloße vegetabilische Pigmente aber durch oxydirte Salzsäure entfärbt werden, so kann man alle gewöhnlichen Tinten theils mit gemeiner, theils mit oxydirter Salzsäure auslöschen, welches, wenn diese Säuren hinlänglich verdünnt sind, das Papier nicht zerstört. Da dieses zu Betrügereien in Wechselbriefen, Schuldverschreibungen, u. a. Documenten mißbraucht werden kann, so hat man sich bemühet, eine *unverlöschbare*, wenigstens den Wirkungen jener Säuren widerstehende, Tinte ausfindig zu machen. Die dazu gegebenen Vorschriften kommen darin überein, daß man der Tinte einen schwarzen oder stark farbigten Stoff zusetze, welcher von jenen Säuren weder aufgelöst ohne entfärbt wird.

Lentin etwas zur Warnung gegen den Mißbrauch der dephlogistisirten Salzsäure im Hannov. Magazin. 1797. 71. St.

Die von Pitel (*ebend. 77. St.*) als unverlöschlich empfohlene Tinte ist nach Westrumb's Untersuchung (*ebend. 1798. 37. 38. 59. St.*) eine mit Indigo versetzte gemeine Tinte. — (Bloßer Indigo kann nicht hinreichen, weil er zwar nicht von der gemeinen, aber doch von der oxydirten, zerstört wird, wenn sie hinlänglich stark ist. Westrumb schreibt daher vor, noch Kienruss zuzusetzen.) Boffe empfiehlt statt des bloß eingemengten Indigo, (welcher sich bald zu Boden setzt,) denselben in Schwefelsäure aufzulösen und so einzumischen. Aber diese Auflösung zerstört die schwarze Tinte selbst. Außerdem empfiehlt er das (fein geschlämmte) schwarze Manganesoxyd, welches man (2 Loth) mit (1 Loth) arabischem Gummi vermengt, einem Absude von (2 Loth) Blauholz und (1 Loth) Alaun mit 24 Loth Wasser zusetzen soll. Scherer's *allg. Journ. der Chemie. II. 10. S. 462.* Aber das gepulverte Manganesoxyd und alle andere Pulver lassen sich mit nassem Schwamm oder Pinsel vom Papiere wegwaschen, und die übrigbleibende Farbe dann durch eine jener Säuren zerstören. S. Bauhof über unauslöschliche Tinten in Gehlen's *neuem Journal der Chemie. III. 1. S. 80.*

Noch einige besondere Pigmente.

Indigo.

§. 1573.

Der *Indigo* (VI. 1717.), bei weitem das trefflichste blaue Pigment zum Färben der Wolle u. a. Zeuge, wird in den Indigofabriken oder *Indigoterien* aus der *Indigopflanze* (*Indigofera tinctoria*) bereitet, indem man dieselbe in eine Gährung übergehen läßt, bei welcher eine grüne Brühe entsteht, aus welcher der Indigo als ein blauer Bodensatz niederfällt.

Da man zur Bereitung des Indigo viel Wasser gebraucht, so muß man eine Indigofabrik so anlegen, daß die dazu dienenden Gefäße niedriger stehen, als der Ort, von welchem das Wasser kommt. Das Wasser muß nicht faul, aber auch nicht gyps- oder eisenhaltig seyn.

Die geschnittenen Pflanzen werden gewaschen und in das erste (12 Fuß lang und breite) Gefäß (*Weichküpe*, *Gährungsküpe*) gethan, darin gleichmäßig locker gelegt, so daß nirgend leere Stellen sind, dann mit Latten von Tannenholz belegt, und mit Hülfe der darneben fest stehenden Pfosten oder Schlussbalken durch Riegel mäßig zusammengedrückt. Darauf wird die Küpe mit Wasser gefüllt, so daß dieses 5 bis 4 Zoll hoch über das Kraut geht, und alles in Ruhe gelassen. Es entsteht eine Gährung, es erheben sich nach und nach Luftblasen, theils von Wasserstoffgas, von deren Zerplatz-

zung auf der Oberfläche kleine grüne Ringe entstehen, und allmählig verbreitet sich eine grüne Farbe auf derselben und in der ganzen Masse. Nachher entsteht auf der Oberfläche ein kupferfarbenes Häutchen, welches endlich blau wird, indem zugleich erhabene Schaumflocken entstehen. Man schöpft dann mit einem Glase etwas von der Flüssigkeit oben ab zur Probe heraus, in ein anderes läßt man von unten durch den Hahn etwas ablaufen; wenn man sieht, daß ein blauer Satz anfängt sich abzuschneiden, so läßt man durch den Hahn die ganze dunkelgrüne Brühe in ein zweites Gefäß (*Schlageküpe*) ab. In dieser wird sie mit *Schlagestangen* (viereckigten abgekürzt pyramidalischen Kästen ohne Boden, deren jeder einen Stiel hat, welcher, als ein zweiarziger Hebel, in einer Gabel befestigt ist) anhaltend geschlagen; dadurch werden die feinen Theilchen des blauen Pigments veranlaßt, sich mit einander zu verbinden und kleine Massen (*Korn*) zu bilden. Sobald man die *Läuterung* bemerkt, d. h. die Senkung der blauen Masse des Pigments, indem die Brühe gelb wird, so hört man mit dem Schlagen auf, und läßt die Küpe in Ruhe. Nachdem der Indigo sich hinlänglich gesetzt hat, läßt man erst aus dem obern, dann aus dem zweiten, dann aus dem dritten Hahne der Küpe die nun gelbe Brühe allmählig und langsam ab. Endlich läßt man durch den untersten Hahn auch den Indigo sammt der übrigen Brühe (zur Absonderung der Unreinigkeit durch ein Haarsieb) in ein drittes Gefäß (*Setzküpe*) ab. Aus diesem schöpft

man den Indigo in leinene Säcke, in denen die Brühe von ihm abfließt. So bleibt er als ein Brei zurück, den man erst in platten Kästen ausbreitet, dann, nachdem er etwas abgetrocknet, in viereckigte Stücke von 6 Zoll lang, 4 breit, 2 hoch zerschneidet, welche, auf die schmale Seitenfläche gestellt, in einer trocknen Stube vollends ausgetrocknet werden.

Bereitung des Indigo beschr. in Wiegles Zusätzen zu Demachy's Laborant im Großen. S. 234.

§. 1573. b.

Es kann aber eben dieses, in mehreren Vegetabilien befindliche Pigment (VI. 1713.) auch aus der bei uns einheimischen *Waidpflanze* (*Isatis tinctoria* L.) bereitet werden.

Seit mehreren Jahren sind in einem zwischen Erfurt und Gotha liegenden Orte, Neudietendorf genannt, von einer Herrnhutischen Gemeinde jährlich auf 300 Pfund Indigo aus Waid verfertigt worden, welcher alle Kennzeichen des eigentlichen Indigo an sich hat, und in einer dortigen Färberei brauchbar ist befunden worden. Iene Beschreibung ist eigentlich die der Bereitung des Pigments aus dem Waid. Wiegles a. a. O. S. 236. wo man auch die Cultur der Pflanze beschrieben findet.

Orlean.

§. 1574.

Der *Orlean*, ein zum Färben der Wolle u. a. Zeuge sehr brauchbares gelbes Pigment,

wird aus den Samencapseln eines in America wachsenden Baumes (*Bixa Orellana* L.), auch durch eine Art von Gährung, dann nachfolgendes Sieden bereitet, bei welchem das Pigment gerinnt.

Man weicht die Samen nebst der zähen Masse, in welcher sie liegen, in Wasser ein, und rührt das Ganze oft untereinander. Dieses zieht aus der zähen Masse das Pigment aus, die aber zugleich mit einem sehr üblen Geruch in Gährung geräth. Man läßt dann die Brühe ab, und siedet sie. Das Pigment, von der Art des Eiweißstoffes, gerinnt, und kommt als ein gelbrother Schaum oben auf; diesen nimmt man mit einem Schaumlöffel ab, ballt ihn zusammen und trocknet ihn.

Lakmus.

§. 1575.

Das merkwürdige unter dem Namen *Lakmus* (VI. 1720.) bekannte Pigment, dessen wir uns in der Chemie als des besten gegenwirkenden Mittels zur Entdeckung der Säuren — bedienen, wird, wenigstens diejenige Art, welche auch *Orseille* heisst, aus gewissen Flechtenarten, dem *Roccellmoose* (*Lichen Roccella* L.) und *Perelle* (*Lichen Parellus* L.) durch eine Art von Gährung mit Zusatz kalischer

Stoffe bereitet, welche das ursprünglich rothe Pigment in blau verwandeln.

Nach Ferber's Nachricht (*Beitr. zur Mineralgeschichte verschied. Länder. I. Mietau 1778. S. 378.*) geschieht die Bereitung in einer Fabrik zu Amsterdam so. Die Roccellflechte (gewöhnlich Moos genannt), welche in Menge auf den canarischen Inseln und den Inseln des grünen Vorgebirges wächst, wird in hölzernen Kasten in einer aus Harn, Kalkwasser, gelöschtem Kalk und Pottasche bestehenden Brühe einige Wochen lang eingeweicht, und indem sie dabei in Gährung geräth, oft umgerührt, bis sie zu einem blauen Brei geworden. Dieser wird auf einer eigenen Mühle fein gemahlen, durch ein Haartuch gedrückt, und in kleine länglichte Parallelepipeden geformt auf Brettern zum Trocknen aufgestellt.

Eine andere Art Lakmus (*Tournesol en pain*) wird nach Bomare (*dictionnaire d'hist. nat. Paris. 1768. 4.*) in Holland aus blau gefärbten Stücken alter Leinwand ausgezogen, deren blaue Farbe von dem Saft des *Heliotropium* oder der *Maurelle* (*Croton tinctorium L.*) herrührt. Diese blaue Leinwand, die *Tournesolläppchen* (*Tournesol en drapeau*) wird nach Montet in Frankreich in Gegenden bereitet, in denen diese Pflanze wild wächst, namentlich vorzüglich in Languedoc, auch in Provence und Dauphiné. Die Pflanze wird vom 25 Jul. bis 8 Sept. gesammelt, frisch gemahlen und ausgepresst. In den in steinernen Kuffen gesammelten grünen Saft wird alte reingewaschene Leinwand (aus

Hanf) hineingetaucht, mit Hülfe der Hände recht voll getränkt und auf Zäunen getrocknet. Nachher werden die gefärbten Tücher über Gefäße, die mit faulendem Harn 5 bis 6 Zoll hoch gefüllt sind, ausgebreitet, nachdem man noch ungelöschten Kalk, (1 Pfund zu 60 Pfunden Harn,) gethan hat. (Alaun zuzusetzen, scheint unnütz zu seyn.) Der aus dem Gemeng sich entbindende Ammoniumdunst macht die grüne Farbe blau; damit die Farbe gleich werde, müssen die Tücher umgewandt werden. Man hat in Ermangelung einer hinlänglichen Menge Harns auch angefangen, Mist anzuwenden; bei diesem ist aber weil mehr Vorsicht nöthig, die Tücher nicht zu lange liegen zu lassen, damit die Farbe nicht zu Fleischfarbe werde. — Wenn die Tücher mit einer Färbung nicht stark genug gefärbt sind, so werden sie zum andernmale eben so behandelt. — Montet's Versuche zeigen, daß die blaue Farbe in dem Saft der Maurelle schon vorhanden sey; in einem engmündigen Gefaße läßt er einen grünen Satz fallen und erscheint violettblau. S. Wiegleb bei Demachy S. 317. — Obwohl aber dieses Pigment übrigens mit dem Lakmus Aehnlichkeit hat, so ist es doch nicht wahrscheinlich, daß eine solche feste und nur zum Theile in Wasser auflösliche Masse, als Lakmus, aus diesem in den Tüchern fleckenden Pigmente bereitet werden könne. Wahrscheinlich haben sie zum Blau und Rothfarben auf andere Weise ihre Anwendung. *Bereitungsart der blauen Tücher, woraus man in*

Holland den blauen Tournesol bereitet von Herrn Montet (in den Mem. de l'ac. des sc. de Paris 1754.) frei übers. von Wiegleb bei Demachy's Laborant im Großen. S. 517.

Auf ähnliche Weise, als das Lakmus aus jener Flechte wird zu Leith in Schottland ein carmoisinrothes Pigment aus dem *Lichen saxatilis* L. gemacht. Fabricius bei Ferber S. 455.

§. 1576.

Das Lakmus gebraucht man, indem man es mit lauwarmen Wasser übergießt und dadurch den im Wasser auflöslichen Theil auszieht. Die so bereitete *blaue Lakmustinctur* hält sich aber nicht lange, sondern wird an der Luft bald röthlich. Zum chemischen Gebrauch färbt man weißes Papier mit einer hinlänglich starken Tinctur.

Die Färberei.

§. 1577.

Färben im weitesten Sinne des Namens heisst einem Körper Farbe geben. Im engeren Sinne aber heisst es, einem Körper dadurch Farbe geben, dass man denselben in eine Farbebrühe (§. 1527.) eintaucht. Der Körper wird dadurch gefärbt, d. h. er zieht das Pigment

aus der Flüssigkeit an sich, so daß es an seiner Oberfläche haftet, oder wohl gar in seine Poren dringt; die Bedingung dazu ist, daß der Körper zu dem Pigmente Anziehung habe. Das Pigment vertheilt sich dann zwischen dem Auflösungsmittel der Flüssigkeit und dem Körper nach Verhältniß des chemischen Moments (I. 63.); der Körper wird farbigt, und die Farbebrühe wird blasser. So kann, wenn die Anziehung des Körpers zu dem Pigment viel größer ist, als die des Auflösungsmittels, der Körper fast alles Pigment aus der Farbebrühe an sich ziehen, so daß dieselbe fast ganz entfärbt wird.

Die Färber nennen die Farbebrühe *Flotte*.

§. 1578.

Wir bleiben hier zunächst bei den zu färbenden Stoffen stehen, welche zu Zeugen für Kleidungsstücke, Betten — verschiedener Art gebraucht werden, und mit deren Färbung sich diejenigen Künstler beschäftigen, welche im gemeinen Leben *Färber* genannt werden. Diese Stoffe sind: aus dem Thierreiche, Wolle, und Seide, aus dem Pflanzenreiche, Flachs, Hanf und Baumwolle, sammt den aus ihnen bereiteten Zeugen, wie bei Wolle, Tuch, Flanell, Fries, — bei Seide, Taffet, Atlas, — bei Flachs, Leinwand, — bei Baumwolle,

Cattun, Muffelin. — Wir wollen zur Abkürzung uns im folgenden bloß des Namens *Zeuge* bedienen.

§. 1579.

Diese Zeuge nehmen nicht alle gleich leicht die Pigmente aus den Farbebrühen an, im allgemeinen die Wolle am leichtesten, die Baumwolle am schwersten. Auch muß bei den meisten Farben die Farbebrühe für jeden dieser Stoffe auf eine besondere Weise zugerichtet werden.

§. 1580.

Viele Pigmente sind von der Art des *Extractivstoffes*, werden daher in bloßem Wasser aufgelöst, lassen sich aus den Körpern, die sie enthalten, leicht mit Wasser ausziehen und geben auf diese Weise klare Farbebrühen. Aber eben diese haften nicht sehr fest auf den Zeugen, lassen sich mit Wasser aus denselben wieder herauswaschen, verlieren auch von ihrer Farbe in Luft und Sonnenschein (*verschiefen*). Andere sind von der Art der Colla, des Eiweißstoffes, des Harzes, — werden daher von bloßem Wasser nicht aufgelöst, sondern bedürfen gewisser vermittelnder Stoffe, die sie mit dem Wasser mischen. Aber eben diese sind auch dauerhafter, halten Wäsche,

theils mit Seife, auch Luft und Sonnenschein aus. Im allgemeinen werden die dauerhaften Farben *ächt*, diejenigen aber, welche durch die Wäsche, oder das Licht, oder die Luft bleich oder sonst geändert werden, *unächt* genannt.

§. 1581.

Das sogenannte *Schönfärben* besteht darin, jenen Zeugen eine ächte Farbe zu geben; da hingegen das *Schlechtfärben* unächte Farben giebt. Die Erfahrung hat nach und nach mancherlei Mittel zum Schönfärben und deren Anwendung gelehrt, aber ein Künstler ist vor dem anderen reicher im Besitze der Kenntniss dieser Mittel und der Geschicklichkeit sie anzuwenden, und manche Schönfärber halten dieselben sehr geheim. Doch hat die heutige Anwendung der Chemie auf die Färbekunst darin viel Licht verschafft. Auch sind die Pigmente zum Schönfärben und andere dabei dienliche Mittel kostbarer, als die zum Schlechtfärben.

§. 1582.

Vorzügliche Mittel zum Färben sind die *Beizen*. So nennt man nämlich mancherlei Mittel, welche, bei dem Färber angewandt, theils dazu dienen, die Farben zu erhöhen, theils die Pigmente so zu verändern, dass sie

stärker auf den Zeugen haften. Manche derselben bringen auch mit gewissen Pigmenten ganz andere Farben hervor, als diese an sich selbst haben. Die vorzüglichsten derselben sind:

I. *Säuren*, machen die Pigmente gerinnbarer, und dadurch haftender, erhöhen die rothen Farben, machen aber viele blaue vegetabilische Farben roth.

1) *Schwefelsäure*. Muß, weil sie ätzend ist, mit vielem Wasser verdünnt werden, damit sie die Zeuge nicht zerfresse. Als entwässerte Schwefelsäure (Vitriolöl) dient sie zur Auflösung des Indigo.

2) *Salpetersäure*. Eben so. Sie macht schon für sich allein thierische Stoffe gelb.

3) *Essig*. Zu sehr feinen Farben muß man destillirten Essig nehmen, außerdem guten klaren Weinessig.

4) *Weinstein*, gereinigter. Wirkt milder, als die bloßen Säuren. Zu sanften Nüancen der Farben brauchbarer als der Alaun.

5) *Alaun*, die vorzüglichste aller Beizen, deren Wirksamkeit nicht bloß auf der Schwefelsäure, sondern auch auf der Thonerde beruht. Er wirkt weit stärker zur Gerinnung der meisten Pigmente, als die bloßen Säuren, macht dieselben sehr haftend und dauerhaft, und erhöht vorzüglich die rothen Farben.

In einigen Fällen scheint die *salzsaure Thonerde* noch besser zu wirken, als der Alaun. Man kann diese durch Mischung von Alaun und Kochsalz erhalten, indem das dabei entstehende Glaubersalz den Farben nicht nachtheilig ist.

II. *Metallische Salze*. Einige derselben, in denen die Säure vorschlägt, wie *grüner Vitriol*, *blauer Vitriol*, — wirken dadurch fast, wie Säuren wirken. Andere, in welchen die Säure nicht vorschlägt, wie *Bleizucker*, wirken doch vermöge ihrer zusammenziehenden Kraft, wie Alaun, und können eben, weil sie keine freie Säure enthalten, in gewissen Fällen gebraucht werden, in denen die freie Säure des Alauns nachtheilig ist. Sie ändern aber nicht bloß vermöge ihrer Säure, sondern auch vermöge ihres Metalloxyds, jedes auf seine Weise, die Farben der Pigmente ab, so daß jedes derselben nur für gewisse Farben oder Nüancen brauchbar ist. Eisenvitriol dient nur zu Schwarz, oder in kleiner Quantität zu dunklen Nüancen, weil es mit dem zusammenziehenden Stoffe, den fast alle in der Färbekunst brauchbare Pigmente enthalten, einen schwarzen Niederschlag erzeugt. Bleizucker ist besonders zur grünen Farbe brauchbar, weil sein Oxyd mit einigen blauen Pigmenten selbst einen grünen Niederschlag bildet.

Vorzüglich brauchbar ist in der Färberei die sogenannte *Composition*, d. h. eine nach den (XIV. 1110.) gegebenen Regeln bereitete *Auflösung des Zinns* in Königswasser. Sie muß aber entweder frisch oder in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt gewesen seyn, damit sie noch nicht zu viel oxydirt sey, und noch nicht Oxyd habe fallen lassen.

Nach Vogler (*Erfahrungen über das beste Auflösungsmittel des Zinns* in *Crell's chem. Annalen*. 1785. II. S. 13. 123.) ist eine Auflösung des Zinns in bloßer verdünnter Salpetersäure (1 Theil rauchender Säure, 2 bis 3 Theile destillirtes Wasser), nach denselben Regeln bereitet, noch besser. Die dazu dienende Salpetersäure muß aber frisch oder genau vor der Luft verwahrt gewesen seyn (also genug Acidum nitrosum enthalten). Die gesättigte Auflösung gerinnt und wird einer Gallerte ähnlich; durch den Zusatz von ein wenig Salmiak oder Kochsalz wird sie wieder flüssig.

Vogler empfiehlt auch zur Bereitung fatter und fester Farben den *Bleisalpeter* (aus Bleiglätte) bereitet. (*Crell's Auswahl chem. Entdeck.* IV. 1786. S. 97.)

III. *Kalien*, zu denen wir auch den *Kalk* rechnen. Sie dienen, die im Wasser unauflöslichen Pigmente mit diesem mischbar zu machen, in gewissen Fällen auch, um in mit Alaun versetzten Brühen einen Niederschlag zu bilden, dann mit gewissen Pigmenten ver-

änderte Farben zu erzeugen, mit rothen Violet, oder in kleinerer Quantität Carmoisin, mit blauen grün, mit gelben braun.

§. 1583.

Für jede Farbe, jede Nüance derselben, und jedes dazu dienende Pigment dienen gewisse Arten von Beizen, und gewisse Verhältnisse der Quantität derselben zu der Quantität des Pigments. In einigen Fällen ist eine Art von Beize hinreichend, andere erfordern zwei oder mehrere. In einigen wird die Beize der Farbebrühe zugesetzt, entweder nachdem sie schon bereitet ist, oder so, daß Pigment und Beize zusammen mit Wasser übergossen werden; in anderen werden die Zeuge erst in eine (mit Wasser aufgelösete) Beize, dann in die Farbebrühe getaucht. Alles dieses hat die Erfahrung nach und nach gelehrt, obwohl auch hier die Theorie viel dazu beitragen kann, die empirischen Regeln zu verbessern.

§. 1584.

Iedes Zeug muß, ehe es in eine Farbebrühe oder Beize getaucht wird, vorher durch Waschen mit Seife, oder Kalilauge, oder beide wechselsweise angewandt, von Schmutz und Fettigkeit wohl *gereinigt* werden, damit seine Oberfläche bloß und fähig sey, das Pigment

F f f f f f

anzuziehen. Nachher müssen Seife oder Kali mit reinem Wasser aufs vollkommenste wieder herausgewaschen werden, damit sie der nachher auf die Zeuge zu bringenden Farbe nicht nachtheilig werden.

§. 1585.

Meist wendet man die Farbebrühen mehr oder weniger *heiss* an, damit durch die Hitze die Poren der Zeuge erweitert, auch die Luft herausgetrieben werde, und die Pigmente desto leichter eindringen. Doch verlangen feine glatte Zeuge und zarte Farben eine *laue* oder gar *kühle* Temperatur.

§. 1586.

Alle Zeuge müssen, ehe man sie in eine Brühe eintaucht, vorher mit reinem Wasser wohl *durchgenetzt* seyn, damit jene sich gleichmäßig mit ihnen vereinige. Dann werden sie in dieselbe *eingetaucht*, und, besonders im Anfange, oft *umgewandt* und *hin- und hergezogen*, damit alle Theile von der Brühe gleich stark befeuchtet werden. Auch werden sie, schon bei dem Durchnetzen abwechselnd zusammengedrückt, damit die Luft aus ihren Poren herausgehe und die Brühe hineindringe; nachher wieder in der Brühe, damit das Wasser heraus und Brühe hineingehe.

§. 1587.

Bei Leinwand und Baumwolle, auf welchen, zumal auf der letzteren, gewisse Pigmente schwer haften, oder doch nicht dauerhaft sind, dient *thierischer Leim* oder ein Haltungsvermittel. Man löse in einer Farbebrühe von demselben Pigmente, mit welchem das Zeug schon einmal gefärbt ist, so viel Leim auf, daß sie etwas klebrig wird; in diese tauche man das schon einmal gefärbte Zeug; und lasse es eine Weile darin liegen. Dann drücke man es nur aus, trockne es, und lasse es so wenigstens ein halbes Jahr liegen, ehe man es wäscht.

§. 1588.

Da die Zeuge das Pigment aus der Farbebrühe an sich ziehen, so wird dieselbe, obwohl auch ihr Wasser vermindert wird, nach und nach schwächer (blässer). Daher benutzt man die Farbebrühen, anfangs zu den *dunkleren*, nachher zu den *helleren Nüancen* einer Farbe.

§. 1588. b.

Nach dem Färben werden die Zeuge im reinem Wasser rein *ausgespült*. Die warmgefärbten läßt man erst erkalten. Endlich werden sie an einem schattigen Orte, der guten Luftzug hat, über reine glatte hölzerne Stäbe von weißem Holze gehangen und getrocknet.

Die folgenden einzelnen Vorschriften find, wo nichts besonderes bemerkt worden, von einer Farbenbrühe für ein Pfund Zeug zu verstehen.

§. 1589.

Zur rothen Farbe.

1) *Scharlach* (Cochenille) (VII. 2021) ist zu dieser das schönste Pigment. Die Flotte wird aus (2 Loth) fein zerriebener Cochenille gemacht, welche man in eine hinreichende Menge Wasser schüttet, das mit ($\frac{1}{2}$ Loth) *Weinstein* in einem zinnernen Kessel siedet. Nachdem die Brühe stark roth gefärbt worden, setzt man 2 Loth *Zinnauflösung* hinzu.

Das Zeug wird in einer *Beize* zubereitet, welche ebenfalls aus *Weinstein* ($3\frac{1}{2}$ Loth) und, nach Auflösung des Weinstens zugesetzter, *Zinnauflösung* (2 Loth) besteht. Man läßt in dieser *Beize* das Zeug 2 Stunden sieden, und nachher noch 24 bis 48 Stunden in der erkalteten *Beize* liegen.

Wenn *Kochsalz* (4 Loth) zugesetzt wird, so fällt die entstehende Farbe in die *Ziegelfarbe*.

Leinwand, noch mehr Baumwolle, nehmen das Pigment der Cochenille viel schwerer an, als Wolle und Seide. *Vogler's Methode*, der *Leinwand* und *Baumwolle* vermittelst der Cochenille

eine schöne rothe Farbe zu geben (in *Crell's chem. Annalen.* 1784. II. S. 497.) besteht darin, das Zeug erst in einer Auflösung des Zinns in doppeltem Scheidewasser (welche nach eben den Regeln, als die gewöhnliche in Königswasser XIV. 1110. gemacht worden) einen halben Tag kalt zu beizen, es wieder auszuwaschen, in eine dünne Auflösung von weißem Leim (3 Quentchen zu 1 Maass Wasser) einzutauchen, es auszudrücken, an einem luftigen Orte zu trocknen, dann in Cochenillebrühe (von 2 Quentchen zu 1 Maass Wasser) zu fieden.

2) Das Pigment der *Kermes*körner oder *Scharlachkörner*, die man auch *Scharlachbeeren* nennt, Auswüchse, welche der Stich eines Insects (*Coccus Ilidis*) an der *Scharlacheiche* (*Quercus coccifera*) bewirkt. Man bereitet daraus den *Franzscharlach* oder *venetianischen Scharlach* (*Ecarlate de grain*).

Jo. Phil. Vogler's *Versuche mit den Scharlachbeeren in Absicht ihres Nutzens in der Färbekunst.* Wezlar 1780. Zweite Ausgabe. 1790. 8.

3) *Fernambuk*.

Die Flotte aus (8 Loth) Fernambukholz mit (8 Loth) Alaun und (2 Loth) Zinnauflösung versetzt.

Die Beize ebenfalls *Alaun*; zu dunkleren Nüancen *Galläpfel*.

Zur *Carmoisin*farbe wird beiden Pigmenten, mit oder ohne dieselben Beizen, *Kalk-*

wasser oder *Kalilauge* oder *Salmiakgeist* zugelegt.

4) *Krapp, Färberröthe* (*Rubia tinctorum*).

Zum *Krapproth* auf *Wolle* dient ein heisser Aufguss von (8 Loth) *Krapp*, nahe an der Siedhitze erhalten, doch ohne völliges Sieden, weil dadurch die gelblichen Theile des *Krapps* mit ausgezogen werden, und die Farbe schlechter wird.

Als *Beize* *Alaun* ($3\frac{1}{2}$ Loth) mit *Weinstein* (1 Loth).

Das *Pigment* des *Krapps*, auch das des *Fernambuks*, auf *Leinwand* und *Baumwolle* zu befestigen, hat mehr Schwierigkeit.

Nach *Vogler* (*Crell's chem. Annalen*, 1789, I. S. 208.) soll man die mit *Krapp* (oder *Fernambuk*) gefärbten Zeuge in einen Absud von *Krapp* (oder *Fernambuk*) tauchen, in welchem so viel *Alaun*, als der *Krapp* betrug, und so viel *Leim* aufgelöst ist, dass man in der Flüssigkeit etwas klebrigtes zwischen den Fingern verspüret, darin eine halbe Stunde liegen lassen, und nicht abwaschen, bloss ausdrücken und trocknen, dann wenigstens ein halbes Jahr liegen lassen, ohne es auszuwaschen.

Zum *Türkischroth* auf *Baumwolle* dient ebenfalls *Krapp*; zur Vorbereitung muss das Zeug (Garn) mit *Thran* übergossen werden und unter öfterem Zusammendrücken 14 Tage darin stehen; dann nach Auspressung des Fetts

das Garn in Kalilauge, nachher in frischem Harn gekocht und wieder ausgewaschen werden.

Als Beize dient dazu *Alaun* (soviel als Krapp), Sumach und Galläpfel (von jedem halb so viel).

Gren's Versuche über die Färbung des ächten türkischen Garns in Crell's n. Entd. VIII. S. 65.

Vogler's Versuche Leinwand und Baumwolle mit Krapp zu färben in Crell's Auswahl der n. Entd. IV. S. 91. Berthollet über das Färben des Garns und der Baumwolle aus den Annales de Chimie übers. in Crell's chem. Annalen. 1792. I. S. 139. Lettre de Mr. Hausmann à Mr. Berthollet in den Annales de Chimie. X. p. 326. Observations de Mr. Hausmann sur le rouge d'Adrianople ebend. XII. p. 196. 250.

5) *Sandelholz (Pterocarpus Sandalinus).*

Die mit Wasser aus demselben gemachte Flotte färbt blafs und schlecht, aber mit gutem *Branntwein* (12 Theile mit 1 Theil gepulverten Sandelholz 2 Tage digerirt) giebt es eine hellrothe Tinctur, welche theils an sich selbst, theils mit Wasser verdünnt, auf Wolle, Seide, Leinwand und Baumwolle schöne rothe Farben giebt. Die Zeuge werden, mit Zinnauflösung gebeizt, darin ponceauroth, mit Alaun scharlachroth, mit blauem Vitriol carmoisinroth, mit Zinkvitriol dunkel carmoisinroth, mit Eisenvitriol dunkel braunroth. Die Tin-

ctur muß aber nicht länger als 2 Tage digerirt werden, indem der B. nachher auch noch braunen Farbstoff auszieht. Auf Leinwand und Baumwolle ist jedoch in freier Luft und Sonne die Farbe nicht dauerhaft.

Vogler über die besten Methoden, Zeuge mit rothem Sandel zu Färben in Crell's chem. Annalen. 1790. I. S. 196.

6) Färberochsenzunge (*Anchusa tinctoria*).

7) Rothe Rüben (Wurzeln der *Beta rubra*).

8) Wurzeln der wilden Röthe (*Asperula tinctoria*).

9) Dosten (*Origanum vulgare*).

10) Johanniskrautblüthe (*Hypericum vulgare*).

11) Steinflechte (*Lichen saxatilis*).

12) Saflor (die Blumen von *Carthamus tinctorius*), welche dunkel gelb färben, aber nachdem das Zeug ausgewaschen, eine blaß-rothe Farbe hinterlassen.

§. 1590.

Zur gelben Farbe.

1) Orlean (§. 1574.), auf Wolle, Leinwand und Baumwolle.

Als Beize zum Dunkelgelb (zu 2 Loth Orlean 4 Loth) Pottasche, mit der Hälfte Alaun, zum Feuergelb bloß Alaun.

2) *Färberscharte* (*Serratula tinctoria*) für Leinwand und Baumwolle.

Als *Beize*, zu $\frac{1}{2}$ Pfund Scharte 4 Loth Pottasche, $\frac{1}{2}$ Loth Grünspan.

Für Wolle Alaun 7 Loth gegen 10 Loth Scharte. Das Zeug wird aber in bloßem Wasser eingeweicht. Zum *Dunkelgelb* wird die Wolle mit 10 Loth Alaun und 5 Loth Gyps gebeizt, dann die Flotte aus 20 Loth Scharte und 10 Loth Gyps gemacht.

3) *Wau*, *Wiede*, *Streichkraut*, (*Reseda luteola*).

Für Wolle.

Als *Beize* dienen (für 8 Loth Wau 3 Loth) gereinigter Weinstein und $\frac{1}{2}$ Loth Zinnauflösung.

Wenn Alaun oder Gyps (soviel als Wau) als *Beize* dient, und der Abfud des Wau ebenfalls mit Alaun gemacht wird, so wird die Farbe schön *schwefelgelb*, ein wenig ins grünliche spielend.

4) *Safran*, die Stigmata von *Crocus sativus*, ein kostbares Pigment, für Seide.

5) *Saflor*, die Blumen von *Carthamus tinctorius*.

6) *Gelbholz* (*Morus tinctoria*).

7) *Curcuma*wurzel, *Gurkeney* (*Curcuma longa*).

- 8) Färberchamille (*Atrnhemis tinctoria*).
- 9) Rhabarberwurzel (*Rheum palmatum*).
- 10) Franzbeeren oder Avignonkörner, Grainettes d'Avignon, (*Rhamnus infectorius*).
- 11) Ginster, Gilbkraut, (*Genista tinctoria*).
- 12) Bockshornsamensamen (*Trigonella foenum graecum*).
- 13) Canadische Goldrute (*Solidago canadensis*).
- 14) Sammtblume (*Tagetes patula*).
- 15) Kleesamen (*Trifolium pratense*) purpureum maius Raii, eine Varietät des *Trifolium pratensis* L).

Nach Vogler's Versuchen über den Nutzen des Kleesamens in der Färbekunst (in Crell's chem. Ann. 1788. II. S. 292.) giebt die klebrige Flotte aus demselben mit verschiedenen Beizen verschiedene dauerhafte gelbe Farben, mit der Zinnauflösung in Salpetersäure schön citronengelb.

- 16) Lucernesamen (*Medicago sativa*).

Vogler ebend. S. 296.

- 17) Zwiebelschaalen (*Allium Cepa*).
- 18) Seide kann man, ohne ihrem Glanze und ihrer Festigkeit zu schaden, bloß dadurch dauerhaft gelb färben, daß man sie in ein Gemisch von 3 Quentchen Scheidewasser und 1 Pfund Weingeist legt, bei einer Wärme von 30° bis 35° R. 24 Stunden darin liegen läßt,

dann in kaltem Wasser auswäscht, durch Seifenwasser zieht, und wieder in kaltem Wasser auswäscht.

Fr. Gmelin *comm. de tingendo per nitri acidum sive nudum, sive terra aut metallo saturatum serico*. Erford. 1785. 4.

§. 1591.

Zur Orangefarbe.

Die Flotte aus *Wau* und *Krapp* (10 Loth *Wau*, 5 Loth *Krapp*, mit 6 Loth Alaun, wenn die Farbe röthlicher werden soll, 10 Loth *Krapp*).

Als *Beize* dient Alaun (6 Loth) mit Weinstein ($1\frac{1}{2}$ Loth).

§. 1592.

Zur blauen Farbe.

1) *Indigo* (§. 1573). Dieser ist unter allen blauen Pigmenten in der Färbekunst das vorzüglichste, schönste und dauerhafteste. Da er aber von der Art der *Colla* ist, so muß man ihn durch gewisse Mittel im Wasser auflöslich machen. Man nennt die damit bereiteten Farbebrühen *Indigküpen*.

2) Die *kalte* Indigküpe zu Flachs und Baumwolle.

1 Pfund mit Wasser fein abgeriebener *Indigo* wird in einem hölzernen Gefäße, das etwa 30 Maafs Wasser halten kann, mit 15 Maafs

Wasser und 3 Pfund frisch gelöschtem *Kalk* genau vermengt; dann werden 3 Pfund *Eisenvitriol*, in der nöthigen Wassermenge schon aufgelöset, zugesetzt, damit vermengt und die Brühe mit noch so viel Wasser verdünnt, daß das Gefäß zu zwei Drittheilen angefüllt ist. Die Brühe wird nach und nach grün, nach einigen Tagen gelblich und mit einer kupferfarbenen Haut überzogen.

Wenn man in dieser Brühe färben will, so schöpfe man den Schaum von der Farbe ab, damit er sich nicht in die Zeuge hänge, und lasse dann die Brühe von dem Bodensatze klar ab.

Ein in diese Farbebrühe getauchtes Zeug sieht grün aus, wird aber, wenn man es nach dem Eintauchen gleich aus einander schlägt und an die Luft hängt, blau.

Den abgeschöpften Schaum muß man aufheben, damit man mit demselben die Brühe, wenn sie am Ende zu schwach wird, wieder verstärken könne.

b) Die *warme* Indigküpe zu Wolle und Seide.

Man vermenge 1 Pfund (mit 2 Maafs Wasser fein abgeriebenen) Indigo mit 4 Pfund gereinigter *Pottasche*, die in 2 Maafs Wasser aufgelöset sind, und erhitze das Ganze in einem Kessel handheiß (d. h. soviel, daß man die

Hand noch darin halten kann). Man setze 1 Pfund *Kalk* und 1 Pfund *Auripigment* zu, erhitze die Masse unter beständigem Umrühren nicht ganz zum Sieden, und erhalte sie so lange, bis die Flüssigkeit gelbgrün aussieht, einen stinkenden Geruch und auf der Oberfläche einen violetten Schaum erhält. Man nehme den Kessel vom Feuer, rühre die Brühe so lange um, bis sie meist kalt geworden, und hebe sie in einem irdenen Gefäße an einem kühlen Orte zum Gebrauche auf.

Bei dem Gebrauche dieser Küpe macht man in einem Kessel eine hinlängliche Quantität Wasser handheiß, mischt soviel von der zubereiteten Farbe dazu, daß sie eine gelbgrüne Farbe bekommt, thut das Zeug hinein und läßt es unter öfterem Umwenden so lange darin, bis sie ihre grüne Farbe verloren hat und blau wird.

Leinwand und Baumwolle werden in dieser Küpe nie so schön als in der kalten.

c) Sogenanntes *Chemischblau* (auch Sächlich oder Englischblau), auf Wolle (und Seide).

Man bereite eine *Indigotinctur*, indem man 8 Loth fein zerriebenen Indigo in einem gläsernen oder steingutenen Gefäße mit 1 Pfund *Vitriolöl* übergießt, mit einer steinernen Keule untereinander rührt, die Masse 24 Stunden stehen läßt, dann, (nach und nach, die Erhiz-

zung zu mäßigen,) 8 Pfund Wasser zusetzt, die Auflösung abgießt, und so lange Wasser zugießt, umrührt und abgießt, bis aller Indigo aufgelöst ist.

Zum Gebrauche derselben siede man das Zeug (1 Pfund) in einer Beize aus 5 Lothen *Alaun* und 1 Loth gereinigtem *Weinstein* in einer hinlänglichen Menge Wassers 1 Stunde lang und lasse es in der erkalteten Auflösung 24 Stunden liegen. Darauf erhitze man eine hinreichende Menge Wasser in einem Kessel, menge anderthalb Pfund von der Indigotinctur hinzu, und lasse das Zeug darin eine halbe Stunde fieden. Es wird *dunkelblau*.

Nachdem es herausgenommen, kann man eine gleiche Quantität Zeug darin eben so färben, welches *himmelblau* wird; noch eine, welche *blafsblau* wird u. s. w.

Noch schöner wird diese Farbe, wenn man der noch nicht verdünnten Mischung des Indigo mit dem Vitriolöl 8 Loth *Pottasche* zusetzt, alles wohl untereinander rührt, (wobei eine Menge kohlenfaures und schwefligtsaures Gas entbunden wird, vor deren Einathmen man sich in Acht nehmen muß,) dann dieselbe mit 8 bis 9 Pfund Wassers verdünnt.

2) *Campecheholz* (*Haematoxylon campe-
scanum*) auf Leinwand und Baumwolle. Giebt

ein viel schlechteres und weniger dauerhaftes Blau.

Als *Beize* für 8 Loth Blauholz 4 Loth Pottasche, $\frac{1}{4}$ Loth Kupfervitriol.

3) *Attichbeeren* (*Sambucus ebulus*).

4) *Heidelbeeren* (*Vaccinium Myrtillus*).

5) *Hartriegelbeeren* (*Ligustrum vulgare*).

6) *Isländischer Storchschnabel* (*Geranium sylvaticum*).

§. 1593.

Zur *violetten* Farbe.

Krapp (1 Pfund), *Fernambuk* (2 Loth) und *Blauholz* (4 Loth), zu Leinen. Das Zeug wird erst in einer *Beize* von Alaun (8 Loth), Pottasche (2 Loth), Salmiak (1 Loth), Kochsalz (2 Loth) 24 Stunden vorbereitet.

§. 1594.

Zur *grünen* Farbe.

Hat man noch kein einfaches dem Färber brauchbares Pigment; sondern man muß die Wirkung einer *blauen* Farbebrühe (aus Indigo oder Blauholz) und einer *gelben* (aus Orlean, Scharte) mit einander verbinden. Man bringt das Zeug gewöhnlich erst in die blaue, und nachdem sie abgespült und getrocknet ist, dann in die gelbe Farbebrühe. Je nachdem man die eine oder die andere stärker macht, und das

Zeug kürzere oder längere Zeit darin liegen läßt, entsteht eine verschiedene Nüance der grün.

Doch färbt man Wolle, nachdem sie mit Alaun gebeizt worden, auch in einer gemengten Brühe, welche erst aus Scharte (10 Loth) gemacht, dann mit (5 Loth von) der zweiten Indigotinctur (§. 1592.), welche aus Schwefelsäure und Pottasche gemacht ist, versetzt.

§. 1595.

Zur schwarzen Farbe:

Vegetabilische Stoffe, welche *Gallus Säure* enthalten, vorzüglich Galläpfel, Blauholz, — mit *Eisenvitriol* (VI. 1585.).

Auf *Baumwolle* und *Leinwand* die Flotte aus *Blauholz* (4 Loth) und *Galläpfeln* (eben so viel); nachdem das Zeug, in dieser bis zum Sieden erhitzt, eine halbe Stunde, nachher bis zum Erkalten noch 24 Stunden gelegen, wird es in eine heiße Auflösung von *Eisenvitriol* (6 Loth), *Kupfervitriol* (2 Loth), und nach einer Stunde in eine zweite gleiche gelegt, in der es 4 Stunden liegen bleibt.

Auf *Wolle* die Flotte aus *Blauholz* (10 Loth) und *Galläpfeln* (eben so viel), welche, nachdem das Wasser mit ihnen 2 Stunden gekocht hat, sogleich mit Eisen- und Kupfervitriol (von jedem 5 Loth) zugesetzt werden, ehe das Zeug hineinkommt.

Sie kann auch aus bloßem *Blauholze* (20 Loth), *Eisenvitriol* (10 Loth), und *Kupfervitriol* (5 Loth) gemacht werden.

Das mit bloßem *Blauholze* und *Vitriolen* gemachte Schwarz wird ins blaue, das aus bloßen *Galläpfeln* und *Vitriol* gemachte ins violette schielend, wenn die Farbe schwach ist.

Vogler hat zum Schwarzfärben die *silberfarbene Potentille* (*Potentilla argentea* L.) brauchbar befunden; desgleichen die getrockneten braunrothen Blumenköpfe der großen *Bibernelle* (*Sanguisorba* off. L.). *Crell's chem. Annalen.* 1785. I. S. 108.

Als Beize empfiehlt *Vogler* besonders den *Bleisalpeter*. Nachdem das Zeug in einer Auflösung desselben 12 Stunden gelegen hat, ausgedrückt und getrocknet ist, tauche man es in eine verdünnte Auflösung von Leim, dann in einen *Gallapfelabsud*, darauf abgespült in eine Auflösung von *Eisenvitriol*, und gleichviel *Kochsalz*, ferner abgespült und getrocknet in einen mit *Amylum* versetzten Absud von *Blauholz*, endlich wieder in einen von *Galläpfeln*. Methode der *Leinwand* und *Baumwolle* eine schöne, gesättigte und dauerhafte Farbe zu geben in *Crell's chem. Annalen.* 1789. II. S. 483.

§. 1596.

Zur braunen Farbe:

- 1) Die *Galläpfel*,
- 2) die grünen Schalen der *welschen Nüß-*

G g g g g g

se, auch die Wurzeln des *Nussbaums* (*Juglans regia*),

3) der *Schmäck* (*Sumach coriaria* und *Cotinus*),

4) die *Erlenrinde* (von *Betula Alnus*),

5) die *Tormentillwurzel* (von *Tormentilla erecta*).

Alle diese Pigmente dienen auch als Zusätze in kleineren oder größeren Quantitäten, um in eigentlichen Farben dunklere Nüancen zu erhalten. Wenn das Braun ins Rothe fallen soll, wird *Krapp* zugesetzt.

Zur hellbraunen Farbe, besonders der, welche man *Carmelit* nennt:

1) *Orlean* (2 Loth), *Fernambuc* (1 Loth) mit *Pottasche* (2 Loth);

2) das Holz des *Damastpflaumenbaums* (*Prunus damascena* L.).

Als Beize *Alaun* und Kochsalz.

Vogler über den Nutzen des Holzes vom *Damastpflaumenbaum* in der Färbekunst in *Crell's chem. Annalen*. 1793. I. S. 458.

§. 1597.

Zur *Feuerfarbe*:

Krapp (5 Loth), mit *Weinstein* (20 Loth) und *Zinnauflösung* (eben so viel).

Zur *Nanquinfarbe*:

Orlean (2 Loth), *Gelbholz* (eben so viel), und *Alaun* (4 Loth).

Zur *grauen*:

Diese kann man dem weissen Zeuge bloß dadurch geben, daß man es in eine schwache Flotte, wie sie zur schwarzen Farbe dient (§. 1595.), eintaucht.

Um sie gleichmässiger und haftender zu machen, dient, das Zeug erst in einer Brühe zu kochen, welche aus Galläpfeln (1 Loth), Weinstein (eben so viel) bereitet ist, dann, nachdem das Zeug herausgenommen, derselben Brühe Eisenvitriol (2 Loth) zuzusetzen, nach dessen Auflösung das Zeug wieder hinein zu tauchen, u. s. w.

§. 1598.

Besonders merkwürdig ist hier noch die in der Färberei sehr brauchbare *Quercitronrinde* (von *Quercus nigra*, yellow Oak). Die Rinde dieses in Nordamerika wachsenden Baumes besteht aus drei verschiedenen Lagen, deren mittlere einen zelligen Stoff enthält, in welchem der eigentliche Farbestoff befindlich ist. Dieser ist an sich *gelb*, giebt aber mit schwefelsaurem Indigo das vortrefflichste Grün, mit Cochenille (wenn man von diesem viel theureren Pigmente drei Viertheile, und von der Quercitronrinde ein Viertel nimmt,) eine Scharlachfarbe, die nur wenig ins gelbliche fällt.

G g g g g g 2

100 Pfund Zeug erfordern von bloßer Quercitronrinde nur 6 bis 8 Pfund, mit 6 Pfund Zinnauflösung in Salz- und Schwefelsäure und 4 Pfund Alaun. Die Zinnauflösung muß erst und dann eine Weile nachher der Alaun zugesetzt werden.

Journal für Fabriken, Manufacturen u. Handlung. Leipzig 1792. S. 279. 1793. S. 94. *Ueber den Gebrauch der Quercitronrinde.* London 1795. 8.

§. 1599.

Auch sind neuerdings mehrere Gattungen von Flechten (*Lichenes*), als zu verschiedenen Farben in der Färberei brauchbar, entdeckt worden.

P. Westring's Versuche aus den mehrsten Flechtenarten Färbestoffe zu bereiten, welche hohe und schöne Farben auf Wolle und Seide absetzen, aus den neuen schwed. Abhandl. vom Jahr 1791. überf. in *Crell's chem. Annalen.* 1792. I. S. 74. 175. 461.

*

*

*

L'art de teindre les laines par Mr. Hellot. Paris 1750. 12. *Hellot's Färbekunst* a. d. Franz. überf. von A. G. Kästner. Altenb. 1751. 8. 1764. 8. Mit Zusätzen von C. A. Hoffmann. 1790. 8. *L'art de la teinture en soie* par Mr. Macquer. Paris 1763. Fol. *Macquer's neuer chemischer Versuch*, wie man der Seide vermittlest der Cochenille eine lebhaft rothe Farbe geben und sie mit vielen anderen schöneren und festeren Farben, als bisher, versehen soll. Leipzig 1779. 8. Carl Wilh. Pörner *chym. Versuche und Be-*

merkungen zum Nutzen der Färbekunst. I. II. III. Leipzig 1772 — 73. 8. Dess. Anleitung zur Färbekunst. Leipzig 1785. 8. Ambros. Mich. Seifert Versuche mit einheim. Farbematerialien zum Nutzen der Färberei. Altenb. 1775. 8. Recueil des procédés et des expériences sur les teintures solides, que nos végétaux indigènes communiquent aux laines et aux lainages par Mr. L. G. Dambourney. Paris 1786. 8. Ueb. Leipz. 1795. 8. Elemens de l'art de la teinture par Mr. Berthollet. Paris 1791. I. II. 8. übers. von J. Fr. Aug. Göttling. I. II. Jena 1792.

*

*

*

Tabellarische Uebersicht der rohen und künstlich zubereiteten Farben und Farbematerialien zur Prüfung ihrer Güte und Aechtheit für Maler, Färber, Farbenhändler und Fabricanten, entw. von C. H. Theodor Schreger. Nürnberg. u. Sulzbach. 1805. 4.

§. 1599. b.

Weißes Holz, Knochen, Elfenbein, können in eben solchen Farbebrühen schwarz, braun, roth, — gefärbt werden, welches man gemeiniglich *beizen* nennt. Man bestreicht wiederholt das Holz mit einer solchen Farbebrühe.

Sogenannte Mahagonybeize ist eine Farbebrühe, welche dem Holze eine bräunliche, der Farbe des Mahagonyholzes ähnliche, Farbe giebt. Man nehme dazu das unter dem Namen *Drachenblut* bekannte Harz 1 Loth, *Alcannawurzel* $\frac{1}{2}$ Loth,

Aloe 1 Loth; diese digerire man mit 16 Loth rectificirten Weingeists von wenigstens 75 Procent. Nachdem das Holz vorher mit Scheidewasser bestrichen, bestreiche man es mit dieser Beize drei bis viermal.

Das Bleichen.

§. 1600.

Das *Bleichen* überhaupt besteht darin, farbige oder schwarze Körper weiß zu machen. Wir bleiben hier fürs erste bei dem Bleichen der Pflanzenfasern, in dem Flachse, Hanfe, der Baumwolle stehen, in sofern ihnen durch diese Verrichtung nur ihre natürliche graue, gelbliche, fahle, — Farbe benommen und eine vollkommene Weiße gegeben werden kann.

§. 1601.

Dieses geschieht erstlich durch das *Einweichen* der Zeuge in weichem Wasser, so daß sie einen Fuß hoch damit bedeckt sind, welches den Farbestoff zur Auflösung in den Bülagen vorbereitet, von gewebten und gestrickten Zeugen auch schon Schmutz, und von jenen die Schlichte wegnimmt. Man lasse von 12 zu 12 Stunden das alte Wasser ab und giesse neues auf, bis das letzte klar abfließt.

§. 1602.

Zweitens durch das *Büken* oder *Bäuchen*. Dieses besteht darin, daß man die Zeuge in heiße Lauge von *Büksatz*, d. h. von Kali, oder von Natrum, wo dieses eben so wohlfeil ist, legt und wäscht, indem diese Stoffe den Farbestoff, er mag nun von der Art des Extractivstoffes, oder des Eiweißstoffes, oder des Harzes, oder des fetten Oeles seyn, kräftig angreifen, theils schon auflösen und aus den Zeugen an sich ziehen, theils so beweglich machen, daß er nachher durch Wasser, Luft und Licht weggeschafft oder zerstört wird. Lauge von Pottasche oder Soda ist viel wirksamer, als frische Aschenlauge, weil diese selbst noch viel Farbestoff (eingemischtes brandiges Oel) enthält: ja die letztere giebt dem Zeuge leicht eine gelbliche Farbe. Mit der hinlänglichen Menge Kalk von Kohlensäure befreit, (XI. 410.) sind sie viel wirksamer, als mit Kohlensäure begabt, wie man sie gewöhnlich anwendet, und schaden jenen Pflanzenfasern nicht, wenn sie nur keinen Kalk aufgelöst oder eingemengt enthalten. Die Büklauge muß klar durchgeseiht seyn.

Westrumb §. 7. und §. 67.

§. 1603.

Zur Bereitung der Büklauge dienen die *Aescher* (XI. 397.); zum Einweichen und Bü-

ken selbst die *Bükfässer*. Diese müssen von weissem, keine Farbe gebenden Holze, nur so hoch, daß der Arbeiter bequem an den Boden langen kann und mehr lang, als breit seyn, (weil sich bei dieser Form die Gewebe besser schichten und die Garne besser verpacken lassen, als bei der kreisrunden,) unten im Boden eine Oeffnung zum Ablassen der Lauge haben. Man stellt sie entweder auf eine Mauer, oder auf einen Dreifuß von Holz, so daß die Lauge aus den Kesseln sich leicht durch Rinnen auf die Waare bringen läßt.

§. 1604.

Gemeiniglich sind mehrere nach einander angewandte Büklaugen nöthig, um die Zeuge weiß zu machen. Baumwollene Zeuge bedürfen jedoch höchstens drei Büken, wenn leinene und hanfene fünf bis zehn nöthig haben. Die erste Büklauge muß stark, und desto stärker seyn, je gröber das Zeug ist, und je mehr sein Ansehen sich von der Weisse entfernt.

Im allgemeinen darf die Stärke der ersten Büklauge seyn: 10 Pfund Kali zu 200 Pfund Wasser. Der Bleicher muß aber den Gehalt an reinem Kali in Anschlag bringen, nicht an roher Pottasche oder Soda, welche oft sehr unrein (XI. 401.), und daher bei einem regelmäßigen Betriebe des Geschäfts kunstmäßig zu prüfen sind (XI. 402). Auf 100 Pfund Garn,

Leinwand oder Drell, darf man rechnen: 20 bis 30 Pfund guter Pottasche, oder 300 bis 400 Pfund guter Asche, nebst 30 bis 50 Pfund Kalk.

Jede einzelne Lauge theile man in zwei Theile. Während die erste Hälfte auf dem Zeuge steht, erhitze man die andere zum Siedgrade; dann lasse man die erste, nachdem sie etwa 2 bis 3 Stunden darauf gestanden, und kühler wird, ab, und gieße die andere Hälfte auf. Dieses kann mit derselben Lauge einmal wiederholt werden, bis sie trüb und braun wird.

§. 1605.

Nach dem ersten Büken muß das Zeug in fließendem Wasser, und durch Klopfen mit hölzernen Schlägeln oder in einer Waschmaschine, von allem noch darin befindlichen beweglich gewordenen Farbestoffe gereinigt werden. Dann wird das Zeug zum andernmale eben so gebükt, wie das erstemal, nur mit einer schwächeren Lauge; und die Stücke, welche das erstemal oben lagen, kommen jetzt unten hin. Bei der fünften oder sechsten Büke setze man, um das Zeug recht weiß zu machen, der Lauge etwas braune Seife, auf 100 Pfund Waare ein Pfund zu, und lasse das Zeug damit durchtreten. Nach jeder Büke wird das Zeug mit Wasser, am bequemsten in fließendem, sorgfältig wieder ausgewaschen.

§. 1606.

Das Büken in *Kesseln* geschieht so, daß die Zeuge in die Kessel geschichtet, mit kalter Kalilauge begossen, dann diese bis zum Sieden erhitzt, und 3 Stunden in diesem Grade der Wärme erhalten werden. Bei diesem Verfahren muß man sich sorgfältig hüten, daß das Zeug nicht anbrenne, daher auch die Lauge ja nicht eher ablassen, bis alles erkaltet ist. Die Bükekessel müssen oben einen *Aufsatz* von weißem Holze haben, damit nicht die oben auf liegenden Stücke rothfleckig werden, wie sehr leicht geschieht, wenn die oberen Theile der Büklauge das Kupfer berühren.

§. 1607.

Drittens durch das *Aussetzen an die freie Luft*, an einem Orte, der den ganzen Tag über *Sonnenschein* hat, wodurch sowohl das Oxygene derselben, als das Sonnenlicht darauf wirken und die Entfärbung vollenden. Wie die Zeuge dabei trocken werden, besprengt man sie wieder mit Wasser. Dieses geschieht, nachdem die Zeuge zwei bis dreimal gebükt sind, dann nach jedem Büken wieder. Garn wird auf doppelten Stäben aufgehangen, so daß es auf dem einen hängt, den andern aber trägt; Leinwand und Drell aber werden auf

reinen, mit kurzem Grase bewachsenen Plätzen (*Bleichplätzen, Planen,*) ausgebreitet.

Nach einmaligem Büken und ohne sorgfältiges Auswaschen die Zeuge auf den Bleichplatz legen oder hängen, verschafft eine schlechte Weisse und erst in langer Zeit.

§. 1608.

Um feinen Zeugen den höchsten Grad der Weisse zu geben, tauche man sie zuletzt in sehr verdünnte *Schwefelsäure*, welche aus einem Theile weissen, sogenannten englischem Vitriolöls und 150 Theilen lauwarmen Wassers besteht, lasse sie eine Stunde darin liegen, winde sie stark aus, wasche sie mit Wasser sorgfältig aus, lege sie dann noch einmal sechs Stunden lang in schwache klare farbenlose Büktauge, und wasche sie wieder sorgfältig aus. Wenn gebleichte feine Zeuge gelbe Flecke behalten oder bekommen, so tauche man sie in eine Flüssigkeit, welche aus einem Theile *Weinsteinssäure*, und 150 Theilen warmen Wasser besteht. Für grobe Waaren dient statt beider Säuren Kleienwasser, welches in saure Gährung übergegangen ist, oder saure Molke, in denen die Zeuge 8 Tage lang stecken.

§. 1609.

Das zu diesem Geschäfte bei dem Einweichen, Büken, Auswaschen, Besprengen die-

nende *Wasser* muß weiches Wasser, übrigens so rein, als man es nur haben kann, insbesondere nicht eisenhaltig, nicht mit organischen oder gar faulenden Stoffen verunreinigt seyn.

§. 1610.

Die gebrauchten Büklaugen können auf zweierlei Weise sehr vortheilhaft benutzt werden. Entweder auf *Pottasche* (XI. 398. 399.), indem man sie abdampft, eintrocknet, und den Rückstand gelinde ausglühet, (wobei der eingenommene Farbestoff verbrennt,) oder auf *neue Büklaugen*, indem man ihnen ungelöschten *Kalk* zusetzt, welcher nicht allein die eingenommene Kohlensäure, sondern auch den eingenommenen Farbestoff an sich zieht. Der Kalk, welcher zum Reinigen der Lauge gebraucht worden, giebt ein vortreffliches Düngmittel ab.

Westrumb S. 129.

§. 1611.

Neuere Versuche haben an der *oxydirten Salzsäure* (II. 306. XI. 359.) ein Mittel zum Bleichen entdeckt, welches gewissermaassen die Wirkungen der Luft, des Sonnenlichts und des Wassers in sich vereinigt, und, nachdem die Zeuge durch Einweichen, Büken — vorbereitet worden, sie viel geschwinder weiß macht, als dieses durch Aussetzen an die Luft

geschieht. Diese Methode hat zugleich den Vorzug, daß alle Theile eines Zeugs von der Säure gleichmäffiger angegriffen werden, daß man mit ihr auch im Winter bleichen kann, und daß man der grossen Bleichplätze nicht bedarf. Keinesweges verlieren die Zeuge durch diese Methode mehr an Haltbarkeit, sondern nach Erfahrungen sogar weniger, als durch das gewöhnliche Bleichen. Aber diese Methode hat freilich weit mehr Schwierigkeit, als die alte gewöhnliche, nicht allein weil der Dunst dieser Säure der Gesundheit sehr schädlich ist, sondern auch weil ihre Anwendung geschicktere und geübtere Arbeiter, auch mehr und künstlichere Geräthschaften, theils schon deshalb erfordert, um die Arbeiter, so viel es möglich ist, vor dem Dunste sicher zu stellen.

Die Materialien zu dieser Methode sind an einigen Orten, so vorzüglich in Sachsen, sehr wohlfeil. Die Kosten derselben werden durch geringere Arbeitslöhne erspart; das zu gewinnende Glaubersalz giebt auch einen Theil Ersatz.

Nach Westrumb's Erfahrungen dient die neue Methode, mit dieser Säure zu bleichen, vortheilhaft nur für feinere, besonders baumwollene Zeuge; grobe, zumal baft- und holzreiche, Leinwand bleicht man vortheilhafter auf die alte Weise. Auch scheint es am vortheilhaftesten, die Zeuge erst dann der neuen Methode zu unterwerfen, wenn sie durch die

alte auf einen gewissen Grad von Weisse gekommen sind.

§. 1612.

Man kann die oxydirte Salzsäure auf zweierlei Weise anwenden. Erstlich indem man die Zeuge in *liquide* oxydirte Salzsäure (*Bleichwasser*) eintaucht, welche mit Wasser hinlänglich verdünnt ist. Man bereitet die *liquide* Säure durch Destillation mit Retorte und Vorlage aus 4 Theilen ganz trockenem Kochsalze, 2 Theilen fein gepulvertem Braunstein, und 3 Theilen starker weißer Schwefelsäure, die schon lange vorher mit 6 Theilen Wasser verdünnt und wieder erkaltet ist, damit nicht durch ihre Hitze sich schon Dunst entbinde, ehe man das Gefäß wieder verschliessen kann. Die Destillationsgeräthschaft muß eine Mittelflasche, wie die am Woulfischen Apparate (VIII. 109.) haben, um die etwa sich entbindende gemeine Salzsäure einzuschlucken. Die aus dieser kommende ω förmige Fortleitungsröhre führt den Dunst in ein hinlänglich großes, und daher hölzernes, mit Wasser gefülltes Gefäß (*Mischungsfaß*), welches gegen 1 Theil Kochsalz 60 bis 120 Theile Wasser enthält. Am besten wendet man die Säure sogleich zum Bleichen an; muß man einige aufbewahren, so darf sie nicht in hölzernen Gefäßen stehen

bleiben, weil sie dadurch geschwächt wird, sondern man muß sie in steingutene oder gläserne gießen, die vor dem Lichte geschützt sind.

Ein Kolben, welcher 30 Pfund Wasser faßt, kann ein Gemeng von 8 Pfund Salz, 4 Pfund Braunstein, 6 Pfund Schwefelsäure, 12 Pfund Wasser in sich nehmen, welches hinreichend ist, 1000 Pfund Wasser hinlänglich mit Salzsäure zu erfüllen.

Das *Mischungsfaß* muß so eingerichtet seyn, daß es in seiner inneren Hohlheit zwei kleinere Fässer hat, welche ihre offene Seite nach unten kehren, und, (wie die gläsernen *Recipienten* am gewöhnlichen pneumatischen Apparate,) dienen, damit sie das Gas auffangen, welches sich nicht mit dem Wasser mischt. Was aus dem unteren entwischt, wird von dem oberen aufgefangen. Innerhalb dieser Recipienten läuft ein Rührzeug mit vier Flügeln, dessen Axe über dem obern Boden des äußern Fasses durch eine Kurbel gedrehet werden kann, das Wasser in Bewegung zu halten, damit es das Gas leichter verschlucke. S. *Tenner* S. 44. Tafel II. Fig. 8. 9.

Die Destillation muß äußerst langsam geschehen. Je langsamer sie geschieht, desto mehr Zeit gewinnt jedes aus dem Kochsalze entbundene Säuretheilchen sich mit Oxygene aus dem Braunstein zu sättigen, und desto besser wird sie von dem Wasser gehalten.

§. 1613.

Die durch Einweichen und Büken gehörig vorbereiteten Zeuge werden in hölzernen

Bleichgefäßen mit dem Bleichwasser übergossen, dann durch Aufheben und Senken der Stäbe, an denen die Zeuge hängen, in demselben bewegt, bis man bemerkt, daß es den durchdringenden Geruch beinahe verloren hat. Das entkräftete Bleichwasser wird ab- und frisches aufgegossen, und so fährt man fort, bis die Zeuge den Geruch des Bleichwassers nicht ferner vertilgen. Diese erste Bearbeitung dauert gemeiniglich 4 bis 6 Stunden. Die Zeuge werden herausgenommen, ausgedruckt und gewaschen, dann wieder in Kalilauge gebüht und gewaschen. Nun taucht man sie von neuem in Bleichwasser, bis dieses keine Wirkung mehr zeigt. Zuletzt werden die Zeuge mit dünnem Seifenwasser, die gröberen mit schwacher Kalilauge gewaschen, dann wieder gespült (und einige Zeit auf den Bleichplatz gelegt).

§. 1614.

Statt der bloßen Säure kann auch eine Auflösung von *oxydirt-salzsaurem Kali* mit Säure übersetzt angewandt werden. Man nennt die Auflösung desselben für diesen Gebrauch die *Javellische Lauge*, weil die Baumwollebleicher zu Javelle zuerst die Anwendung dieser Lauge versucht haben. Das vortheilhafte dieser Lauge besteht darin, daß man eine größere

fere Quantität Säure in die gleiche Quantität Wasser versammeln kann, weil sie an das Kali gehalten wird, daß sie eben daher bei gleichem Gehalt an Säure weit schwächer riecht und der Gesundheit nicht so nachtheilig ist. Aber sie bleicht auch lange nicht so gut, und ist beinahe nur für baumwollene Waaren brauchbar.

Die eigentliche Javellische Lauge wird aus *kohlensdurem Kali* und oxydirter Salzsaure bereitet; die Leinwandbleicher in Irland bereiteten sie meist aus einer Auflösung von ätzendem Kali. Westrumb (*Bem. für Bleicher. §. 18.*) zieht die auf die letztere Weise bereitete vor. Bei beiden läßt man den Dunst der nach §. 1612. bereiteten Säure so lange in die vorgeschlagene Kalilauge strömen, bis man den Geruch der Säure deutlich wahrnehmen kann, und ein in die Lauge getauchtes hinlänglich ausgebüktes leinenes Lappchen weiß wird, wie es die Lauge nur berührt.

Statt des oxydirt-salzsauren Kali hat Tennant oxydirt-salzsaure Erden angewandt, welche (vorzüglich Kalkerde) wohlfeiler sind. Westrumb (*Bem. für Bleicher. S. 244*) bestätigt ihre Brauchbarkeit; nur muß man nicht zu viel Erde und eisenfreie nehmen. Westrumb nimmt zu 6 Pfund Kochsalz, 3 Pfund Braunstein, $4\frac{1}{2}$ Pfund Vitriolöl, 9 Pfund Wasser in der Retorte, — in der Vorlage 200 Pfund Wasser, 6 Pfund ungelöschten fein gepulverten Kalk.

Hhhhhh

Westrumb (a. a. O. S. 229.) verbessert diese Methode, bei welcher eigentlich nur die überschüssige oxydirte Salzsäure wirkt, dahin, daß er die Zeuge, nachdem sie 1 Stunde lang in solcher Lauge gelegen haben, und ausgedrückt worden sind, in verdünnte Schwefelsäure (1 Theil Vitriolöl, 100 Theile Wasser) taucht. Dieses macht auch die das Kali sättigende Salzsäure frei, so daß sie ganz benutzt wird.

§. 1615.

Die andere Methode, mit dieser Säure zu bleichen, besteht darin, die Zeuge dem *Dunste* derselben auszusetzen. Dazu dient ein aus 2 Zoll dicken Brettern luftdicht zusammengefügtter Kasten, von würfelförmiger Gestalt, welcher gar keine Nägel, sondern bloß hölzerne Zapfen, und an einer Seite eine Oeffnung mit einem Schieber zum Ein- und Ausbringen der Zeuge hat. In diesem werden an hölzernen Stäben und Zapfen die vorher mäßig genetzten Zeuge aufgehangen. Durch zwei Oeffnungen nahe am Boden des Kastens wird aus zwei Retorten, eben wie bei jener Methode der saure Dunst in die mit Wasser gefüllten Fässer, so bei dieser, aber noch langsamer, unmittelbar in den Kasten geleitet.

Die Fugen eines solchen Kastens müssen von innen und außen mit einem Kitt aus gleichen Theilen Wachs und Geigenharz überzogen

werden. Eben so die am Schieber, nachdem diese erst mit Werg verstopft sind.

Bei dieser Methode, die von Born angewandt und empfohlen hat, ist es schwer, zu bewirken, daß die Zeuge gleich gebleicht werden. Gemeiniglich werden die unteren weisser. Westrumb rath daher, den Dunst zum Theil in den obern Theil des Kastens zu leiten. *Bem. für Bleicher. S. 238.*

Bei beiden Methoden, zumal aber bei der letzteren, müssen die Zeuge besonders von Kalk und Thonerde wohl gereinigt seyn. Wo diese an ihnen sitzen, da werden sie von der Säure zerfressen.

§. 1616.

Da die oxydirte Salzsäure den Indigo seiner blauen Farbe beraubt, und, wenn sie stark ist, ihn gelb, wenn sie schwächer ist, grün macht, so hat man an demselben nach Berthollet ein Mittel, die Stärke der Säure zu prüfen.

Descroizilles hat zu dieser Prüfung ein besonderes Werkzeug empfohlen. Bourguet's neueste Beschäft. der neufränk. Naturforscher. 1 Heft. Berlin 1797. S. 25.

Man fülle ein kleines kyndrisches Glas A mit einer Auflösung von Indigo in Schwefelsäure (§. 1592.), die so weit mit Wasser verdünnt ist, daß sie dunkel himmelblau aussieht, und giesse sie in ein anderes B, welches wenigstens 3mal grösser ist. Dann fülle man zu wieder-

H h h h h h 2

holtenmalen das Glas A mit der gegebenen oxydirten Salzsäure und gieße diese zu der Indigoauflösung in das Glas B. Je mehr der kleinen Maasse A von der Säure dazu gehören, die Indigotinctur zu entfärben, desto schwächer ist schon die Säure.

*

*

*

Description du blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxygené et de quelques autres propriétés de cette liqueur relatives aux arts par Mr. Berthollet in den Annales de Chimie. II. p. 251. Addition ebend. VI. p. 204. überf. in Gren's Journal der Physik. I. S. 328, 482. VI. S. 122. Memoire sur l'action, que l'acide muriatique oxygené exerce sur les parties colorantes ebend. p. 210. überf. ebend. S. 125. und in Crell's chem. Ann. 1793. II. S. 243. Lettres de Mr. Hausmann a Mr. Berthollet in den Annales de Chimie. XI. S. 237. Westrumb über das Bleichen mit der über Braunstein abgezogenen Salzsäure in f. chem. Abh. IV. Hannover 1793. S. 393. Dollfufs Versuche über das Bleichen mit dephlog. Salzsäure in Crell's chem. Ann. 1789. I. S. 108. Anleitung, vermittelt der dephlogistisirten Salzsäure zu jeder Jahreszeit vollkommen weifs, sicher und wohlfeil zu bleichen von D. Joh. Gottl. Tenner. Leipzig 1793. 8. 1794. 8.

*

*

*

Franz Home Versuche im Bleichen. Leipzig 1777. 8. Lettres de Mr. d'Hellancourt à Mr. Lavoisier sur le blanchissage des toiles

à Beauvoisir en Flandre et en Basse - Picardie in den Annales de Chimie VII. p. 263. Joh. Fried. Westrumb Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher. Hannov. 1800. 8. Auch in f. chem. Abhandl. III. Band. 2 Heft. Gründliche Anweisung zum Bleichen, nebst einer Anleitung zum Färben der Wolle, Baumwolle und des Leinens. Quedlinb. 1798. 8. O'Reilly vollständige Bleichkunst nach Chaptal's Beschreibung einer neuen Methode durch Dämpfe zu bleichen, übersf. von Eschenbach. Leipzig 1802. 8.

Zehntes Kapitel.

Von einigen anderen chemischen Verrichtungen.

§. 1617.

Zuletzt haben wir noch einige chemische Verrichtungen zu betrachten, welche unter keine der vorher angeführten Abtheilungen gehören, namentlich die Bereitung der Aufgüsse, Abfüde und Extracte; dann die Bereitung des Amylums.

1. Die Aufgüsse, Abfüde und Extracte.

§. 1618.

Man kann aus einem Pflanzenkörper oder thierischen Körper mit einem Auflösungsmittel, das ihn nicht ganz, sondern nur gewisse Theile desselben auflöst, diese Theile *ausziehen* (*extrahere*) (VIII. 89.), so daß die übrigen zurückbleiben. Wenn man dann das Auflösungsmittel durch Abdampfung vertreibt, oder auf andere Weise wegnimmt, so daß die aufgelöseten Theile als ein dicklicher, oder gar fester Körper, zurückbleiben, so nennt man diesen einen *Auszug* (*Extractum*).

§. 1619.

Man bedient sich zu diesem Proceß des Wassers, des Weingeistes, u. a. liquider Flüssigkeiten, indem man diese auf den Körper gießt, aus welchem etwas ausgezogen werden soll. Die entstehende Auflösung heißt dann ein *Aufguss* (*Infusum*). In einigen Fällen läßt man das Auflösungsmittel über dem Körper kürzere oder längere Zeit sieden; dann heißt die entstehende Auflösung ein *Abfud* (*Decoctum*, *Apozema*). Beide heißen oft *Tincturen*, weil sie von dem aufgelöseten Stoffe gefärbt sind. Für beide muß man die Körper nach VIII. 13., in jedem Falle nach ihrer Beschaffenheit und nach der Absicht zertheilen;

auch während der Wirkung des Auflösungsmit-
tels denselben damit oft umrühren oder um-
schütteln.

§. 1620.

Mittelt des *Wassers* kann man aus Kör-
pern die salzigten, schleimigten, Theile, auch
den zusammenziehenden Stoff, (welcher eigent-
lich zu den Salzen gehört,) den Extractivstoff,
also auch alle Pigmente, welche von der Art
des Extractivstoffs sind, und durch Vermitte-
lung dieser Stoffe auch harzigte Theile, doch
diese nur in kleiner Quantität, ausziehen. *Wei-*
ches Wasser ist dazu viel besser, als *hartes* (§.
1446.), überhaupt je reiner das Wasser ist, de-
sto besser; am besten ist *destillirtes*, oder rein-
lich aufgesammletes *Regenwasser*.

§. 1621.

Man verrichtet dieses auf verschiedene
Weise. Wenn man auf den Körper Wasser
giesst, und dieses damit eine Weile stehen
lässt, so heisst die entstehende Auflösung ein
wässriger Aufguss (*Infusum aquosum*). Von
dem Körper, der so behandelt wird, sagt man,
er werde *eingeweicht*, *macerirt*. Nach Ver-
schiedenheit der Absicht giesst man das Wasser
nur *kalt* darauf, und lässt es kalt darauf ste-
hen; so entsteht ein *kalter Aufguss* (*Infusum*
frigidum), in welchem nur die leichtauflöslich-

sten Stoffe des Körpers aufgelöset sind. Wenn das Wasser *heifs* angewandt wird, so entsteht ein *heisser Aufguss* (*Infusum fervidum*), welcher freilich viel stärker d. h. reicher an aufgelöseten Stoffen ist, als der kalte. Die wirksamste Methode, einen solchen zu bereiten, besteht im allgemeinen darin, dass man das Gefäß erst mit siedendem Wasser ausschwenkt, damit es nicht durch seine Kälte das nachher eingegossene Wasser erkälte, dann den Körper hineinschüttet, nun das Wasser siedendheifs darauf gießt, und das Gefäß eine Weile an einem Orte stehen läßt, an welchem das Wasser zwar nahe an der Siedhitze ist, aber nicht völlig siedet. Da das siedende Wasser den Eiweißstoff und die Colla gerinnen macht, worauf dieselben die Poren der Körper verstopfen und das Ausziehen anderer Stoffe hindern können, so ist es bei Körpern, die viel Eiweißstoff und Colla enthalten, besser, das Wasser kalt auf den Körper zu gießen, dann allmählig bis fast auf den Siedpunct zu erhitzen und es in dieser Hitze eine Weile zu erhalten. In beiden Fällen muß man erst sehr wenig Wasser auf den Körper gießen und ihn damit zu einem weichen Brei vermengen, damit er nicht oben auf schwimme, sondern von dem nachher darauf gegossenen Wasser gleichmäßig ergriffen werde; dann nach einer Weile das übrige

nachgießen. Die ganze Quantität, um einen Aufguss von gewisser Stärke zu erhalten, bestimmt man für jeden Körper und den Zweck in jedem Falle nach der Erfahrung.

Wegen der Gährung, zu welcher befeuchtete organische Körper geneigt sind, darf ein Aufguss auf dem Körper, aus welchem er bereitet wird, nicht zu lange stehen, zumal nicht in der die Gährung begünstigenden Temperatur (10° bis 20° R.). Wenn er beständig heiß (50° bis 80° R.) erhalten wird, so darf er länger stehen.

§. 1622.

Wenn man das auf einen Körper gegossene Wasser mit ihm kochen läßt, so heißt die entstehende Auflösung ein *wässriger Absud* (*Decoctum aquosum*). Je längere Zeit das auf einem Körper stehende Wasser auf ihm siedet, desto stärker wird der Absud, in so fern desto mehr auflösliche Stoffe ausgezogen werden, und, wenn das verdampfende Wasser nicht durch Nachgießen wieder ersetzt wird, auch in so fern das Wasser nach Verhältniß des enthaltenen Stoffs vermindert wird. Doch versteht sich von selbst, daß die längere Fortsetzung des Siedens ganz unnütz ist, sobald alle auflösliche Theile ausgezogen sind. Dann ist aber das zu lange Sieden zwiefach nachtheilig, einmal, indem dadurch die flüchtigen Stoffe desto mehr verjagt werden, zum andern, indem der Extractivstoff durch Wirkung des Oxy-

gene der Luft zu Flocken gerinnt, und nachher niederfällt. Daher sind alle Abfüde, welche lange gesotten worden, trübe. Bei jedem Abfüde bestimmt man entweder die Zeit, wie lange er sieden soll, (eine halbe bis eine Stunde) oder, weil das Sieden ungleich stark seyn kann, besser die Quantität des Wassers, welche auf den Körper gegossen werden, (12 bis 16 Unzen auf eine Unze des Körpers,) und die Quantität des Wassers, welche nach der Durchseihung übrig bleiben soll (8 Unzen), indem, wie bei dem Aufgusse, die Erfahrung ergiebt, wie groß diese Quantität nach Verhältniß der Quantität des Körpers seyn soll.

§. 1623.

Für die meisten Zwecke ist ein mit siedendheißem Wasser nach jenen Regeln gemachter Aufguss besser, als ein Abfüde, indem er alle flüchtigen Stoffe des behandelten Körpers noch in sich hat, und doch fast eben so viel von den anderen Stoffen enthält. Nur bei härteren Körpern (Holz), und die sich nicht leicht fein genug pulvern lassen, ist das Sieden nöthig, und bei denen, welche keine flüchtigen Stoffe haben, aber, wenn es auf deren Erhaltung nicht ankommt, auch nicht nachtheilig. Wenn man aus einem Körper sowohl die flüchtigen als die anderen Stoffe ausziehen will, so mache man aus demselben erst einen Aufguss,

dann, nachdem dieser abgegossen, einen Absud, und giesse beide zusammen. Oder man verrichte die Abfiedung in einem Destillationsapparate, und giesse den in der Vorlage gesammelten Wasserdunst zu dem Absude zurück. Ausserdem aber kann man auch bei einem Absude die flüchtigen Stoffe ziemlich erhalten, wenn man ihn nicht lange siedet, und die Siedung in einem verschlossenen Gefässe verrichtet, so dass nur eine kleine Oeffnung zum Ausgange der Dünste da ist.

§. 1624.

Ein *wässriges Extract* (*Extractum aquosum*) aus einem Körper wird bereitet, indem man einen aus demselben bereiteten Aufguss oder Absud der Abdampfung übergiebt, so dass das Wasser grösstentheils verdampft. Man treibt die Abdampfung am besten nur so weit, dass das Extract die Consistenz von Syrup hat; bei denen aber, welche in dieser verderben, muss man sie weiter treiben, und einige müssen bis zur Trockne entwässert werden. Ein solches Extract, wenn es gut bereitet worden, enthält alle jene vom Wasser ausziehbare Stoffe; meist besteht es grösstentheils aus Extractivstoffe.

§. 1625.

Um aus einem Körper ein wässriges Extract, so vollkommen, als möglich ist, zu be-

reiten, muß man alle im Wasser auflöslliche Theile aus demselben ausziehen, die Entweichung der flüchtigen, so viel es möglich ist, und noch mehr die anfangende Verkohlung verhüten. Ein so bereitetes Extract erkennt man daran, daß es sich leicht und ganz in lauwarmen Wasser auflöset, ohne halb verkohlte Theile fallen zu lassen, die Auflösung gar nicht brandig, sondern fast eben so, wie ein Abfud von dem Körper schmeckt, aus dem es bereitet ist. Man mache erst aus dem Körper einen heißen Aufguss (§. 1621.), nach Abgießung dessen einen Abfud, nach Abgießung dessen einen zweiten Abfud u. s. w. bis der letzte Abfud nichts mehr aus dem Körper auszieht. Aufguss und Abfüde werden durch dichte Leinwand oder Flanell klar geseiht. Alle Abfüde giesse man in ein Gefäß zusammen, und dampfe das Wasser mit sehr gelindem Sieden ab, bis das ganze, nach Farbe und Geschmack zu urtheilen, schon in hohem Grade eingeeengt, aber noch nicht dicklich ist. Unterdeß erhalte man in einem anderen Gefäße den Aufguss heiß, damit er nicht verderbe, und schon etwas entwässert werde, doch in einer viel geringeren Hitze, um die flüchtigen Theile zu erhalten. Nun gebe man auch dem Abfüde geringere Hitze, und giesse, wie das Wasser desselben abnimmt, nach und nach

von dem Aufgusse zu. Wie das ganze anfängt, etwas dicklich zu werden, muß man die Hitze mehr vermindern, auch beständig umrühren, und das letzte Verdunsten muß, um die anfangende Verkohlung zu verhüten, im Wasserbade geschehen.

Caroli Just. Ludov. de Crell *de optima extracta parandi methodo*. Goett. 1793. 4. Einen Auszug dieser Preisschrift s. in Lor. v. Crell *chem. Annaleu.* 2793. II. S. 423.

In dieser Schrift hat der Vf. auch eine sehr zweckmäßige Maschine zur Bereitung der Extracte beschrieben und abgebildet. In dem äußern Kessel derselben wird ein Absud bereitet; das Wasser dieses Absuds dient als Wasserbad den innern Kessel zu erhitzen, in welchem ein anderer durchgeseiheter Absud abdampft. Beide Kessel sind oben mit einem hohlen Parallelepipedo geschlossen, welches durch den aus dem Absude aufsteigenden Dampf erhitzt wird. Der obere Boden desselben hat in der Mitte eine große runde Oeffnung, in welche eine Schaafe einschließt, und an den vier Ecken vier kleinere in welche kleinere Schaaalen einschließen. Nachdem der Absud in dem inneren Kessel eingengt worden, gießt man ihn in die große Schaafe, und nachdem er darin bis fast zur Syrupsdicke gelangt ist, in die kleineren.

§. 1626.

Die Garayischen *Extracte* oder sogenannten *wesentlichen Salze* haben das besondere, daß bei ihrer Bereitung nur die feinsten

leichtauflöslichsten Stoffe der Pflanzentheile ausgezogen und in der Abdampfung die flüchtigen sehr sorgfältig erhalten werden.

Man übergießt die zerquetschten frischen oder gepulverten trocknen Pflanzentheile mit kaltem oder doch nur lauen Wasser, rührt sie mehrere Stunden lang mit Quirlen stark herum, feihet den Aufguß klar durch, und entwässert ihn durch langsame Verdunstung auf flachen porcellanenen Tellern in sehr gelinder Hitze, im Dampfbade oder auf einem Stubenofen bis zur Trockne.

Chymie hydraulique par M. L. C. D. L. G. (d. h. Monsieur le Comte de la Garaye). Paris 1745. 12. 1775. 12. C. G. Eschenbach et C. G. Kuehn *de extractis vegetabilium Garayanis*. Lips. 1779. 4. Heyer in *Crell's chem. Annalen*. 1784. II. S. 55. Liphard's *Bem. über die Bereitung der Extracte* in *Crell's chem. Annalen*. 1788. I. S. 409.

§. 1627.

Unter dem Namen *ungenannte Extracte* (*Extracta innominata*) versteht man ausgepresste Pflanzensäfte, welche durch Abdampfung des Wassers eingedickt sind. Eingedickte Säfte von frischen Obstfrüchten oder Wurzeln nennt man *Roob* oder *Rohub* (*Apochylisma*). Die *Musse* (*Pulpae*) sind von ihnen darin unterschieden, daß man die Früchte, ohne den Saft auszupressen, mit Wasser oder allein weich

kocht, durch gröbere Leinwand oder ein Haarsieb drückt und dann eindickt.

§. 1628.

Mitteltst des *Weingeistes* kann man aus vegetabilischen Körpern die harzigten und ätherischöligten Stoffe, auch den zusammenziehenden Stoff, dann diejenigen anderen Salze ausziehen, welche im Weingeist auflöslich sind. Für die meisten Fälle ist es nicht nöthig, daß der Weingeist im höchsten Grade entwässert sey; hinreichend, wenn er 80 Procent Alkohol enthält.

§. 1629.

Da der Weingeist sehr flüchtig ist, so bereitet man mit ihm nur *geistige Aufgüsse* (*Infusa spirituosa*), kalt oder mit Hülfe der Digestion in Kolben mit langen engen Hälften, die mit Papier, Blashaut, — verwahrt sind. Um den Dünsten einigen Ausgang zu lassen, ist die Decke einigemale mit einer Nadel zu durchlöchern. Man muß die Körper vorher durch Trocknen entwässern.

Ueber Anwendung des papinischen Topfes siehe.

Boudewyn Tieböl's *Abh. über die Bereitung der Tincturen* in *Crell's chem. Journal*. VI. S. 103. Die geistigen Aufgüsse heißen in der Pharmacie auch *Essenzen*, (*Essentiae*) und wenn mehrere Arten Körper behandelt sind, *Elixire* (*Elixiria*).

§. 1630.

Um ein *geistiges Extract* (*Extractum spirituosum*) zu bereiten, ziehe man erst durch einen oder mehrere Aufgüsse alle in einem Körper befindlichen in Weingeist auflöslichen Stoffe aus, giesse die klar geseihten Aufgüsse zusammen, und dampfe in porcelanenen Gefäßen im Wasserbade den Weingeist davon ab. Auf eine andere Weise bereitet man sie, indem man die harzigen Theile aus dem Weingeiste mit Wasser fället, dann den ersteren (um ihn nicht zu verlieren) abdestillirt, endlich das im Wasser zurückbleibende Harz auswäscht und trocknet. Aber diese Extracte enthalten die im Wasser auflöslichen Theile nicht, weil dieselben nicht mit niederfallen.

§. 1631.

Auch mit *Wein* kann man auf die gleiche Weise *weinigte Aufgüsse* (*Infusa vinosa*), und *weinigte Extracte* (*Extracta vinosa*) bereiten, welche dann theils aus im Wasser, theils aus im Weingeist auflöslichen Stoffen bestehen. Eben so mit, am besten destillirtem, *Essig* (*Infusa acetosa*).

Hierher gehören die *Vina medicata*, *Aceta medicata* der *Pharmacie*.

§. 1632.

Da die *Oele* sich mit einander mischen, auch die Harze und Balsame auflösen, so kann

man mit ihnen diese Stoffe aus vegetabilischen und thierischen Körpern ausziehen. Bei den fetten kann man Siedung anwenden, so entstehen die *gekochten Oele* (*Olea cocta*); bei den ätherischen muß man, wie bei dem Weingeiste, verfahren. Doch ist es auch bei den fetten Oelen besser, sie nur aufzugießen und zu digeriren, weil das Sieden sie entmischt.

*

*

*

Sigism. Fr. Hermbstädt *Vers. u. Bem. über die Bereitung der extractförm. Arzneimittel in f. phys. chem. Vers. und Beob. II. S. 65.*

2. Das Satzmehl.

§. 1633.

Das *Satzmehl* oder *Stärkmehl* (*Amylum*) (VI. 1619.) wird am leichtesten und besten aus Weizen gemacht. Seine Abscheidung aus dem Mehle desselben wird durch bloßes Abspülen mit kaltem Wasser bewirkt, welches es von der Colla ablöst, ohne sie aufzulösen. Dazu ist aber gar nicht nöthig, den Weizen zu mahlen; es ist hinreichend, durch Einweichen seine Hülse zu öffnen, indem dann das *Amylum* selbst bei dem Abspülen in sehr feinen Stäubchen von der Colla sich trennt, welche in der Hülse zurückbleibt.

Daher der Name *ἄμυλον*, *non molitum*.

Iiiiiii

§. 1634.

Der beste Weizen zur Gewinnung des Satzmehls ist der, welcher groſſe Körner und dünne Hüllen hat. Er wird erſt durch eine Rolle von Staub und kleineren Samen gefegt, und in kölzernen Sieben, deren Löcher die Weizenkörner nicht durchfallen laſſen, in flachen Trögen, mit Fluſſwaſſer angefüllt, gewaſchen, dann in Bottichen eben ſo, wie bei der Bereitung des Malzes (§. 1435.) eingeweicht (eingemaſcht), aber länger, bei kühler Witterung 6, bei warmer 5 Tage in demſelben Waſſer gelaſſen, biſ die Körner ganz weich ſind, und beim Zerdrücken einen milchigten Saft auslaſſen.

Den Weizen vorher zu ſchroten, iſt unnöthig und zweckwidrig, weil er ſich zuſammen ballt, und leichte Collatheilchen mit ausläſt.

§. 1635.

Der ſo vorbereitete Weizen wird in einen leinenen Sack von nicht zu dichter Leinwand geſchüttet, der ſo zugebunden wird, daſ er noch übrigen Raum enthält, damit er bei dem Pressen nicht zerplatze. Dann wird er im *Tretfaſſe* wieder mit kaltem Waſſer überſchüttet und mit bloſſen wohl abgewaſchenen Füſſen getreten, wodurch das Amylum aus den Hüllen herausgedrückt und herausgeſpült wird, ſich mit dem Waſſer mengt, und we-

gen seiner Feinheit durch die Poren der Säcke herausgeht. Sobald eine hinlängliche Menge Amylum mit dem Wasser gemengt ist, wird es durch ein im Boden befindliches Zapfloch in eine unter dem Tretfasse stehende Wanne herausgelassen, aus der es dann durch Rinnen in den Abwaschbottich geleitet werden kann. Dann wird frisches Wasser auf den Sack gegossen, und so wird mit jedem Sacke fortgefahren, bis das aufgegossene Wasser nicht mehr trübe wird. Besser mögte diese Abscheidung in einer Maschine verrichtet werden.

Da die Colla in der Hülse zurückbleibt, so ist der ganze Rückstand ein sehr nahrhaftes Futter für das Vieh, und dient vorzüglich zum Mästen der Schweine.

§. 1636.

Bei der Sammlung in den *Abwaschbottich* wird das mit Amylum gemengte Wasser (*Stärkewasser*) durch ein Haarsieb geseiht, welches zwar das Amylum durchläßt, aber die Theilchen von Hülse und Colla zurückhält. In diesem Bottiche, welcher mehrere Zapfhähne in verschiedenen Höhen haben muß, läßt man das Amylum sich setzen, und zapft dann, indem man erst den obersten Hahn, dann nach einander die unteren öffnet, das in saure Gährung gerathene Wasser ab. Man gießt

frisches kaltes Wasser zu, rührt das zu Boden gefallne Amylum ganz wieder auf, läßt sichs wieder setzen, zapft das Wasser wieder ab, u. s. w. bis das Amylum allen sauren Geruch verloren hat. Das eigentliche Amylum setzt sich geschwinder, und zu unterst, auf dieses legt sich eine dünne Schicht grauer Schlamm; diesen muß man, nachdem das letzte Wasser abgelassen, abschaben, bis das schneeweisse Amylum rein erscheint. Von diesem nimmt man durch ein trocknes Tuch die Feuchtigkeit ab, so daß es ein fester Kuchen wird; diesen zerschneidet man, sticht die Stücke mit schaufelartigen Werkzeugen heraus, und trocknet sie auf Brettern an einem luftigen schattigen Orte (Sonnenschein macht sie gelb). Von den getrockneten Stücken schabt man die schmutzige Rinde (*Schabestärke*) ab, welche zum Puder benutzt wird. Dann werden sie in kleinere Stücke zerbrochen und verpackt.

*

*

*

Praktische ökonom. Abh. von Zubereitung der weissen Stärke. Frankf. 1769. 8. *La fabrique de l'amidon* par Mr. du Hamel du Monceau. Paris 1775. Fol. *Verfertigung der weissen Stärke*, beschr. in Wiegles's Zusätzen zu Demachy's *Laborant im Großen*. S. 226.

I n h a l t

des ganzen praktischen Theils.

Die Numer am Ende jeder Zeile zeigt den ersten
§. jedes Kapitels oder Abschnitts an.

A c h t e s H e f t .

<i>Erstes Kapitel.</i> Die chemischen Verrichtungen überhaupt	1
Erster Abschnitt. Mechanische Ver- richtungen	13
Zweiter Chemische	48

N e u n t e s H e f t .

<i>Zweites Kapitel.</i> Aërgurgie	119
mit der Eudiometrie	205

Z e h n t e s H e f t .

<i>Drittes Kapitel.</i> Hydrurgie	228
-----------------------------------	-----

E i l f t e s H e f t .

<i>Viertes Kapitel.</i> Halurgie	317
----------------------------------	-----

Z w ö l f t e s H e f t .

<i>Fünftes Kapitel.</i> Lithurgie	537
-----------------------------------	-----

D r e i z e h n t e s H e f t .

<i>Sechstes Kapitel.</i> Metallurgie	667
--------------------------------------	-----

V i e r z e h n t e s H e f t .

Fortsetzung und Beschluß der Metallurgie	912
--	-----

Funfzehntes Heft.

Siebentes Kapitel. Phlogurgie 1225

Sechszehntes Heft.

Achtes Kapitel. Zymurgie 1393

Neuntes Kapitel. Chromurgie 1523

In diesem Kapitel sollte die Haupt-
rubrik: "die *Bereitung der Pigmente*"
nicht erst vor dem §. 1531. sondern
schon vor dem §. 1525. stehen.

Zehntes Kapitel. Von einigen anderen che-
mischen Verrichtungen 1617

R e g i s t e r.

Die erste (römische) Zahl zeigt das Heft, die an-
dere (deutsche) den ersten der §§. an, in de-
nen der benannte Gegenstand abgehandelt ist.

A.	Acidum aceticum VI.
Abäthmen XIII. 841.	1551. XI. 386.
Abdampfen VIII. 100.	— amnioticum VII.
Abgießen VIII. 19.	1977.
Abklären VIII. 20.	— arsenicicum V. 1287.
Absud XVI. 1619.	XIV. 1217.
Abtreiben XIII. 837.	— benzoicum VI. 1582.
Abwaschen VIII. 90.	XI. 387.
Abziehen VIII. 104.	— boracicum II. 319.
XV. 1290. 1358.	XI. 369.
Acidulae II. 267.	— carbonicum II. 262.
Acidum II. 256.	— chromicum V.
— acetosum VI. 1554.	1422.
XI. 382.	— cicericum VI. 1598.

- Acidum citricum VI. 1538. XI. 379.
 — fluoricum II. 311. XI. 362.
 — formicum VII. 1841. XI. 391.
 — galacticum VII. 1920.
 — galicum VI. 1585. XI. 390.
 — malicum VI. 1545. XI. 381.
 — molybdaenicum V. 1409. XIV. 1223.
 — muriaticum II. 298. XI. 351.
 — muriaticum oxydatum II. 301. b. XI. 359.
 — nitricum II. 283. XI. 340.
 — nitrosum II. 282.
 — oxalicum VI. 1509. XI. 377.
 — phosphoricum, II. 315. XI. 363.
 — prussicum. VII. 1815. XI. 371.
 — saccholacticum. VII. 1916.
 — sebaticum VI. 1639. VII. 1865. XI. 372.
 — subericum VI. 1599.
 — succinicum VII. 2060. XI. 392.
 — sulphurosum II. 269. b. IX. 181.
 Acidum sulphuricum II. 271. XI. 332.
 — tartaricum VI. 1480. XI. 373.
 — zoonicum VII. 1803
 Adept VIII. 2.
 Aether I. 3. Uebrigens f. Naphtha.
 Aethiops antimonialis XIV. 1164. martialis V. 1007. XIV. 1057.
 mercurialis IV. 904. XIII. 890. mineralis IV. 937. XIII. 907.
 Aetzend II. 241.
 Aetzlauge XI. 410.
 Aetzstein XI. 413.
 Affinitas I. 19. electiva I. 60.
 Alaun III. 500. XI. 451.
 Alcarrazas XII. 617. b.
 Alchemie VIII. 2.
 Alkohol VI. 1738. XV. 1334.
 Aludel VIII. 114.
 Amalgama IV. 945. XIII. 879.
 Ambra VII. 1874.
 Ameisenöl VII. 1872.
 Ameisensäure VII. 1841. XI. 391.
 Ammoniacum f. Ammonium.
 Ammonium II. 334. XI. 422. aus organ.

- Körpern VI. 1443. 1458. VII. 1801. XI. 424. — sulphuratum II. 337. XV. 1247.
 Amnische Feuchtigkeit VII. 1977.
 Amylum VI. 1619.
 Analysis I. 32. f. Zerlegung.
 Andronia I. 192. d.
 Aneignung I. 21.
 Anquickung XIII. 823.
 Anziehung I. 19. specifische I. 20.
 Apfelsäure VI. 1545. XI. 381.
 Apozemata XVI. 1619.
 Appropriatio I. 21.
 Aquavite XV. 1355.
 Aräometer VIII. 43.
 Arsenik V. 1283. XIV. 1211. — säure V. 1287. XIV. 1217.
 Aroma VI. 1474.
 Asche I. 186. VI. 1451. von Pflanzen VI. 1464. von Thieren VII. 1808.
 Athanor VIII. 70.
 Atome I. 29. 96.
 Attractio I. 19. electiva I. 60.
 Aufbereitung XIII. 668.
 Aufbrausen II. 268.
 Auflösung I. 23. 26.
 Aufgüsse XVI. 1619.
 Auripigmentum V. 1301. XIV. 1218.
 Ausdunstung I. 213.
 Auswaschen VIII. 90.
 Ausziehen VIII. 89.
 Azotum I. 222. phosphoratum I. 222. d. sulphuratum I. 222.e.
 B.
 Backwerk XVI. 1511.
 Bad VIII. 71.
 Balsame VI. 1686.
 Barren VIII. 25.
 Baryta II. 381.
 Beinschwarz XV. 1281.b.
 Beizen 1582.
 Benzoefäure VI. 1579. XI. 387.
 Berlinerblau V. 1039. VII. 1821. XIV. 1076.
 Bernstein VII. 2058. — säure VII. 2060. XI. 392.
 Beryllerde II. 402.
 Beschicken XIII. 746.
 Bestandtheile I. 17.
 Betäubender Stoff VI. 1697.
 Beutelmaschine VIII. 17.
 Bezoardicum minerale V. 1233. XIV. 1168.
 Bibergeil VII. 2016.
 Bier VI. 1735. XVI. 1431.

- Binderde II. 360.
 Bifam VII. 2018.
 Bitterfalz III. 493. XI. 449.
 Blase VIII. 106. XVI. 1469.
 Blasebalg VIII. 63. XIII. 726.
 Blaufarbe XIV. 1203.
 Blausäure VII. 1815. XI. 371.
 Blei V. 1103. XIV. 1114.
 — essig XIV. 1135.
 — glas V. 1108. XIV. 1137.
 — glatte V. 1107. XIV. 1131.
 — weis V. 1120. XIV. 1132.
 — zucker V. 1121. XIV. 1136.
 Bleichen XVI. 1600.
 Blumen VIII. 113.
 Blut VII. 1878.
 Blutlauge VII. 1817. S. Kali prussicum.
 Boracit III. 696.
 Borax III. 678. XI. 520.
 — säure II. 319. XI. 369.
 Branntwein VI. 1751. XVI. 1467.
 Braunkohlen VII. 2062.
 Braunstein V. 1312.
 Brennbar I. 167. — es Gas I. 180. IX. 150.
 Brennen I. 167.
 Brennstoff I. 168.
 Brod VI. 1782. XVI. 1511.
 Bronze XIV. 941.
 Butter VII. 1912.
 C.
 Campher VI. 1676. XV. 1303.
 Cantharides VII. 1877.
 Capacität I. 131.
 Caput mortuum VIII. 103.
 Carmine XVI. 1550.
 Caustica I. 41.
 Cementation VIII. 97.
 XIII. 788. XIV. 1030.
 Cerate XV. 1389.
 Chamäleon minerale V. 1328.
 Chemie I. 14. VIII. 2.
 Chemischer Process I. 15.
 Chromium V. 1421.
 Chylus VII. 1967.
 Citronensäure VI. 1538.
 XI. 379.
 Coaks XIII. 745. b.
 Colcothar XIV. 1069.
 Colla VI. 1623.
 Concentriren VIII. 101.
 Crocus Antimonii XIV. 1167.
 Martis XIV. 1056.
 Cupoloofen XIII. 735

- Cylindergebläse XIII. 729. Eis I. 206.
 D. Eisen V. 1001. XIV. 970. kaltbrüchiges V. 1066. XIV. 1022. b. rothbrüchiges V. 1065 weiches V. 1059. XIV. 1011. -salmiak V. 1036. XIV. 1071. -salz V. 1021. XIV. 1070. -tinctur XIV. 1075. - vitriol V. 1014. XIV. 1058.
 Dammerde VI. 1795. Eiter VII. 2019.
 Dampf I. 156. Elementa I. 90.
 Darmsaft VII. 1957. Elixir XVI. 1629.
 Decocta XVI. 1619. Emulsion XV. 1289.
 Dehnkraft I. 30. Entbindungsflaschen IX 122.
 Demant I. 192. V. 1063. Entmischung, von selbst erfolgende VI. 1721. VII. 2046.
 — spath II. 360. Entwässern VIII. 101.
 Dephlegmiren VIII. 101. Entzündung I. 167.
 Destillation VIII. 103. Essenz XV. 1355. XVI. 1629.
 des Wassers I. 220. b. X. 238. Effig VI. 1773. XVI. 1496. - naphtha VI. 1772. - saure VI. 1551. XI. 382.
 Diamant I. 192. Eudiometer IX. 145. 207. 213. 214. 216. 220. 222.
 Dichtigkeit I. 7. Eudiometrie IX. 205.
 Differenz I. 10. Extracte XVI. 1618.
 Digestivsalz III. 574. XI. 481. Gaaryische XVI. 1626
 Dippel's thierisches Oel VII. 1804. XV. 1309.
 Dunst I. 151.
 Durchschläge VIII. 15.
 Dynamisch I. 30. 98.
- E.
 Educt I. 82.
 Ehrmann's Schmelzmaschine VIII. 149.
 Eidotter VII. 1975.
 Eier VII. 1974.
 Eindicken VIII. 101.
 Eiweiß VII. 1974. — stoff VI. 1629. VII. 1856.

Extractivstoff VI. 1702.

F.

Fadiger Stoff VI. 1700.

Fällung I. 78. VIII 98.

Färberei XVI. 1577.

Färbestoffe VI. 1709.

XVI. 1525.

Farben I. 111. XVI.

1523.

Farbebrühe XVI. 1527.

Faserstoff VII. 1851.

Fäulniß VI. 1783, Mit-
tel dagegen XVI.

1529.

Fayence XII. 636.

Federharz VI. 1692.

XV. 1312.

Fett VI. 1864. - säu-
re VII. 1865. XI.

372.

Fette Oele VI. 1632.

Feuchtheit I. 203.

Feuchte Luft I. 217.

Feuer I. 118. - bestän-
dig I. 158. - luft I.
162.

Firnisse XV. 1390.

Fix I. 158.

Flamme I. 160.

Fleisch VII. 2024. in
Fett verwandelt VII.
1871.

Fließen I. 133.

Flores VIII. 113.

Flüchtig I. 157.

Fluß I. 141. VIII. 93.

beim Alaun XI. 456.

beim Erzschnelzen

XIII. 739. beim Gla-

se XII. 579. beim

Porcellan XII. 625.

S. Glasur.

Fluß, Flußspath III.

620. -säure II. 311.

IX. 188. XI. 362.

Flußwasser I. 220.

Form I. 3. am Gebläse
XIII. 222.

Formen VIII. 24. für
Gusseisen XIV. 1007.

Frischen XIII. 927. 1013.
1120.

Fritte XII. 579.

G.

Gährung VI. 1727. fau-
le VI. 1783. geistige
VI 1727. saure VI.
1774. Mittel gegen
sie XIV. 1529.

Galeerenofen VIII. 116.

Galle VII. 1928. - stei-
ne VII. 1938.

Gallusäure VI. 1585.
XI. 390.

Garkupfer XIV. 918.

Gas I. 149. aus organi-
schen Körpern VI.
1439.

- Gasarten: Ammonium-
 II. 335. IX. 202.
 — brennbares I. 180.
 IX. 150.
 — flusssaures II. 311.
 IX. 188.
 — kohligtsaures oder
 Kohlenoxydgas II.
 268. b. IX. 201.
 — kohlenfaures II. 262.
 IX. 190.
 — Kohlenstoff - Was-
 serstoff - I. 200. b.
 VI. 1440. a. IX. 162.
 — Phosphor - Wasser-
 stoff- I. 202. b. IX.
 160.
 — salpeterhalbsaures
 oder Salpetergas II.
 281. IX. 171.
 — Salpeterstoff - oder
 Stickgas I. 175. IX.
 166. oxydirtes II. 293.
 IX. 177.
 — Sauerstoff- I. 162.
 IX. 141.
 — Schwefel - Wasser-
 stoff- I. 181. b. IX.
 158.
 — Bereitung derselben
 IX. 119.
 Gasmesser IX. 135.
 Gebläse VIII. 63. XIII.
 720.
 Gefäße VIII. 81.
 Gefrieren I. 136. —
 punct 137.
 Gegenwirkende Mittel
 I. 84.
 Gehirn VII. 2026.
 Gelbkupfer XIV. 946.
 Gelenkhaut VI. 1964.
 Gemeng I. 16.
 Gerbestoff VI. 1593.
 Gerinnung I. 158.
 Gestalt I. 3.
 Gewicht, absolutes I.
 5. — spezifisches I.
 7. VIII. 37.
 Gewichte VIII. 29.
 Gewinnung VIII. 9.
 Gießbuckel VIII. 25.
 Glas II. 350. XII. 577.
 Glasur XII. 612. 614.
 630.
 Glaubersalz III. 457.
 XI. 441.
 Gleichstoffig I. 9.
 Glockenspeise XIV. 942.
 Glühen I. 118.
 Gluth I. 118.
 Glycina II. 402.
 Gold IV. 814. XIII. 770.
 — purpur IV. 842.
 XIII. 802.
 Goldschwefel des Spiels-
 glanzes V. 1226.
 Gradiren XI. 439.
 Graphit V. 1431.

- Granuliren VIII. 14. XIV. 1010.
 Grundstoffe I. 17.
 Grünspan V. 972.
 Gummi VI. 1614. - harze
 Gulseisen V. 1058.
 Gyps III. 467. XI. 446.
 H.
 Haare VII. 2042.
 Harn VII. 1979. - salz
 III. 648. VII. 1982.
 - steine VII. 2000.
 - stoff VII. 1990.
 Harze VI. 1685. XV. 1311.
 Hefen VI. 1757. XVI. 1401.
 Heinz, fauler VIII. 70.
 Helm VIII. 105. XVI. 1470. blinder VIII. 114.
 Herstellung I. 167. der Metalle III. 739. 801. XIII. 689.
 Hirn VII. 2026.
 Hitze I. 116. Anwendung VIII. 48.
 Höllenstein IV. 868. XIII. 864.
 Holz VIII. 53. — kohlen VIII. 52.
 Holziger Stoff VI. 1700.
 Honig VI. 1613.
 Hopfen XVI. 1454.
 Hornblei V. 1116.
 Hornsilber IV. 879. XIII. 822.
 Hörner VII. 2035.
 Hut VIII. 105.
 Hydrogenium I. 180. aus Wasser I. 215. ist Wasser mit + E I. 216. e. carbonatum I. 200. b. phosphoratum 202. b. sulphuratum 201.
 Hydrosulphurata I. 201. d.
 I.
 Indigo VI. 1717. XVI. 1573.
 Infusa XVI. 1619.
 Inspissiren VIII. 101.
 Instrumenta VIII. 11.
 K.
 Kälte I. 115. Anwendung VIII. 75.
 Käse VII. 1913.
 Kali II. 322. 339. 1469. VI. fixum II. 325. minerale II. 333. XI. 415. vegetabile II. 326. VI. 1465. XI. 395. volatile II. 334. XI. 422.

- Kali acetosum VI. 1557. — tartaricum VI. 1487.
 XI. 531.
 — aceticum VI. 1557. b. Kalimetall II. Supple-
 — arsenicicum V. ment. Seite 474.
 1289. Kalk II. 369. gebrann-
 — benzoicum VI. 1582. tes II. 371. XII. 541.
 — boracicum III. 676. Kalkerde II. 369. XII.
 — carbonicum III. 416. 539. - milch XII.
 XI. 408. 551. - wasser II.
 — chromicum V. 1424. 370. III. 426. XII.
 — cicericum VI. 1593. 552.
 — citricum VI. 1542. Kampher VI. 1676. XV.
 — fluoricum III. 615. 1303.
 — galicum VI. 1590. Kaolin XII. 625.
 — malicum VI. 1549. Kapelle VIII. 70.
 — molybdaenicum V. Kapellen, Teste XIII.
 1413. 840.
 — muriaticum III. 547 Karat XIII. 777.
 XI. 481. Kelchtuten VIII. 95.
 — — oxydatum III. Kermes V. 1226. XIV.
 605. XVI. 1614. 1176.
 — nitricum III. 541. Kichererbsensäure VI.
 XI. 468. 1598.
 — oxalicum VI. 1515. Kienrufs XV. 1281. c.
 — phosphoricum III. Kiefelerde II. 348. XII.
 642. 538. - Feuchtigkeit
 — prussicum XI. 521. II. 351. b. - steine
 fället Erden nicht II. 360.
 II. 346. Kitt VIII. 116.
 fället Metalle IV. Knallgold IV. 822. XIII.
 797. c. 801.
 — sulphurosum III. Knallluft I. 180. c.
 512. XI. 440. Knallquecksilber IV.
 — sulphuricum III. 452. 929. XIII. 906.
 XI. 438.

- Knallfilber IV. 873. XIII. 865.
 Knochen VII. 2029. —
 erde III. 652. VII. 2029.
 Knorpel VII. 2023.
 Kobolt V. 1258. XIV. 1191.
 Kochheerde VIII. 73.
 Kochöfen eb.
 Kochsalz III. 576. XI. 482. - säure II. 298. XI. 351. oxydirte 359
 König IV. 715. VIII. 25.
 Königswasser II. 309. XI. 361.
 Kohle I. 185. VI. 1449. thierische VII. 1807. vegetabilische VI. 1460 verschluckt Gasarten 1461. als Brennmaterial VIII. 52. XV. 1279. als Zuschlag XIII. 744.
 Kohlenbrennen XV. 1258.
 Kohlenmeiler XV. 1262.
 Kohlen Säure II. 262. b. IX. 190.
 Kolben VIII. 81.
 Körperfarben XVI. 1531.
 Korksäure VI. 1598.
 Koth VII. 2015.
 Kraft, abstossende I. 30. anziehende ebend.
 Krebssteine VII. 2038.
 KrySTALLISIREN II. 249. 361. IV. 710. XI. 321.
 Kühlfafs VIII. 108. XVI. 1472.
 Kupfer V. 955. XIV. 912. - vitriol V. 963 XIV. 958.
 Kylindergebläse XIII. 729. Baadersches 730. L.
 Lac sulphuris XIV. 1248.
 Lakfarben XVI. 1540.
 Lakfirnisse XV. 1392.
 Lakmus II. 256. VI. 1720. XVI. 1575.
 Lampe VIII. 56. Argand's VIII. 56. Marquardt's VIII. 67.
 Lampenofen VIII. 74.
 Lebensluft I. 162. IX. 141. Anwendung VIII. 66.
 Lech XIII. 754.
 Legirung XIII. 777. 832.
 Leim VII. 1846.
 Luft I. 149. 150. 161. athembare 162. atmosphärische I. 223. S. Gas.
 Luftzündler I. 175. 332. XV. 1369. M.
 Maasse VIII. 32. 35. 36.

- Magenfaft VII. 1952.
 Magnesia II. 363. XII. 567.
 Magnesium V. 1312. XIV. 1221.
 Malz VI. 1735. XVI. 1434.
 Manganefium V. 1312.
 Manna VI. 1613.
 Mark VIII. 30. Goldes XIII. 777. Silbers 833.
 Maffe I. 5. chemifche I. 63.
 Mafficot V. 1107. XIV. 1126.
 Materie I. 4. verfchiedene Arten I. 8. 50.
 Meerfalz III. 577. XI. 507.
 Mehl VI. 1701.
 Mengen VIII. 22.
 Mengung I. 16.
 Mennig V. 1109. XIV. 1128.
 Mercurius IV. 899. praecipitatus albus IV. 922. XIII. 893. ruber IV. 903. 919. XIII. 888. 889. fublimatus corrosivus IV. 918. XIII. 895. dulcis IV. 921. XIII. 898. vitae V. 1233. XIV. 1168.
 Meflen VIII. 32.
 Messing XIV. 947.
 Metalle IV. 698. edle und unedle IV. 723. gediegene IV. 813. vererzte ebend. Mifchungen V. 1434.
 Metalla carbonata IV. 765. phosphorata IV. 764. fulphurata IV. 751.
 Metallkalk IV. 714.
 Metallkönig IV. 715.
 Metalloxyd IV. 714.
 Milch VII. 1910. - faure 1917. - zucker 1914.
 Mineralwaffer I. 218. Analyfe derfelben X. 278. Prüfung X. 240. künftliche X. 306.
 Mifchung I. 17. VIII. 77. dynamifche I. 40. 48. mechanifche I. 35. 47.
 Mittelfalze III. 407. S. auch Neutralfalze.
 Mörfer VIII. 13.
 Mohr f. Aethiops.
 Mohrenkopf VIII. 108.
 Molke VII. 1914.
 Moschus VII. 2018.
 Molybdaena V. 1409. XIV. 1223.
 Mucus VII. 1943.
 Münzen XIII. 781.
 Muf-

Muffel XIII. 768.

Musivgold V. 1092.

XIV. 1113.

Musivfilber XIV. 1154.

Mutterlauge XI. 322.

504.

N.

Nase XIII. 738.

Naphtha künstliche VI.

1756. XV. 1345.

martialis V. 1048.

XIV. 1074. natürli-

che VII. 2055.

Nasser Weg I. 34.

Natrum II. 333. XI.

415.

Neapelgelb XIV. 1134.

Nebel I. 156.

Nerven VII. 2026.

Neutralsalze III. 406.

XI. 429.

Die einzelnen Neu-

tralsalze aufzufin-

den, schlage man

für jeder unter der

Rubrik *Kali* das

aus Kali und der

Säure des verlang-

ten Neutralsalzes

bestehende Neu-

tralsalz nach, in-

dem die übrigen

Neutralsalzedurch-

gehends in glei-
cher Ordnung fol-
gen.

Nickel V. 1237. XIV.

1179.

Niederschlagung I. 78.

VIII. 93.

Nitrogenium S. Azotum

O.

Obst VI. 1605.

Oefen VIII. 57. S. auch

Schmelzöfen

Oel, aetherisches VI.

1664. XV. 1290 bran-

diges VI. 447. 1674.

b. XV. 1306 thieri-

sches brandiges VII.

1804. XV. 1309. fet-

tes VI. 1632. XV.

1282. Uebrigens s.

Weinsteinöl u. s. w.

Ofenbruch XIII. 754.

Oleum s. Oel — ani-

male Dippelii VII.

1804. Tartari per de-

liquium XI. 409. Vi-

trioli II 271. X. 333.

Organische Körper VI.

1435.

Orlean VI. 1719. XVI.

1574.

Oxyd I. 162.

Oxydabilität II. 260.

K k k k k k

Oxydation l. 164. der
Metalle IV. 722.

Oxygenium l. 163 aus
Wasser l. 215. ist
Wasser mit — E. l.
216. e. in Säuren II.
257. in Metalloxy-
den IV. 714.

P.

Pakfong XIV. 1183.

Pankreatischer Saft VII.
1951.

Papin's Topf VIII. 86.

Pastellfarben XVI. 1554

Pech XV. 1316.

Pelican VIII.

Petroleum VII. 2054.

Petuntse XII. 625.

Pflanzen VI. 1456 - a-
sche 1702. -erde 1467
-kohle 1460. -milch
XV. 1289. -säfte VI.
1702.

Pflaster XV. 1389.

Pfund VIII. 30.

Phlogiston l. 168. 178.
II. 259. IV. 810.

Phosphori l. 1101

Phosphorus urinae l.
196. 170. leuchtet
im Stickgas l. 232.

Phosphorkali II. 331.
-kalk II. 378. XV.

1257. -metalle III.

764. -säure II. 315.

XI. 363. -Wasserstoff

II. 202. b. IX. 160.

Photogenium l. 102.

Pigmente VI. 1709.

XVI. 1525. thierische

VII. 2021.

Platina IV. 844. XIII.
803.

Plumbago V. 1431.

Pneumatischer Apparat
IX. 122.

Pochen XIII. 672.

Pochwerk XIII. 674.

Porcellan XII. 624. Reau-
mursches 603.

Potassium II. 326.

Pottasche III. 417. XI.
396.

Praecipitatio l. 28. VIII.
98.

Presse VIII. 21.

Principien, immateriel-
le l. 30. 45. 97.

Probirkunst VIII. 10.

X. 240. XI. 488. XII.
641. XIII. 758. 777.

782. 833. 840. etc.

Probirtuten VIII. 95.

Probirwagen VIII. 28.

Processe s. Verrichtun-
gen

Product l. 82.

Pulvis Vlll. 13. Alga-
rotti V. 1233. XlV.
1168.

Pyrophorus l. 175. l.
332. XV. 1369.

Q.

Queckfilber lV. 899.
Xlll. 866. rothes Oxyd
dess. lV. 903. 909.
Xlll. 888. 889. schwar-
zes lV. 904. Xlll.
890. -präcipitat, weis-
ser V. 922. Xlll. 893.
-sublimat, ätzender
lV. 918. Xlll. 895.
verfälschter lV. 921.
Xlll. 898.

Quellwasser l. 228. ll.
267. ll. 429. X. 240.

R.

Raiter Xlll. 675.

Rauch l. 156. Vl. 1452.
-cammer Xlll. 755.

Raum l. 1.

Raupensäure Vll. 1844.

Reagentia l. 84. zur
Prüfung der Steine
Xll. 649. der Wässer
X. 245.

Reductio l. 167. der
Metalle lV. 739. 801.
Xlll. 689.

Rein l. 88.

Reinigung Vlll. 9.

Reinlichkeit Vlll. 12.

Regulus lV. 715.

Reibschalen und Reib-
steine Vlll. 13.

Reifsblei V. 1431.

Retorten Vlll. 108.

Röstung Vl. 1437. der
Erze Xlll. 694.

Roheisen V. 1058. XlV.
978.

Rufs Vl. 145. XV.
1281. c.

S.

Sättigung l. 54. 56.

Saftfarben Xvl. 1556.

Saigerung XlV. 926.

Salben XV. 1388.

Salmiak ll. 579. Xl.

518. Glaubers gehei-
mer ll. 463. Xl. 445.

Salmiakgeist ll. 336. ll.
420. Xl. 422. 423.

Salpeter ll. 541. Xl.

468. flammender ll.

549. Xl. 480. würf-

lichter ll. 545. Xl.

479. - naphtha Vl.

1763. XV. 1350.

Salpetersäure ll. 283.

Xl. 340. verfälschte Vl.

1765. XV. 1351.

- Salpeterstoff l. Stickstoff. Schießpulver lll. 540. XV. 1359.
- Salpetrigte Säure ll. 282. Schlämmen Vlll. 17.
- Salze ll. 239. Xl. 317. Schlagloth XlV. 954.
- metallische lV. 775. Schleim Vl. 1614. -zucker Vl. 1612.
- wesentliche Vl. 1476. Schlich Xlll. 672.
- Vll. 1836. -kochen Xl. 499. -pfannen Xl. Schmelzen l. 133. Vlll. 500. -foolen lll. 577. 91.
- spindel Xl. 435. Schmelzfarben Xl. 539. 632. XvI. 1539.
- Salzsaure ll. 298. Xl. 351. oxydirte ll. 301. Schmelzhütte Xlll. 709.
- b. Xl. 359. versüßte Schmelzöfen Xlll. 710.
- XV. 1353 Salzsaure hohe Xlll. 718. XlV. Naphtha XV. 1352. 978.
- Samen Vll. 1969. Schmelzproceß Xlll. 708.
- Satzmehl Vl. 1619. XvI. 1633. Schmelztiegel Vlll. 94.
- Sauerstoff l. 163. -gas Schmiedeeisen V. 1059. ebend. lX. 141. S. XlV. 1011.
- Oxygenium. Schwarzkupfer XlV. 915
- Säuerlinge ll. 267. Entsilberung desselben XlV. 926.
- Sauerkleesalz Vl. 1512. Schwefel f. 193. Xv. 1226. -balsam Xv. 1237. -blumen Xv. 1234. -kali ll. 327. Xv. 1238. -kalk ll. 376. Xv. 1243. -leber ll. 327. 333. c. flüchtige Schwefelleber ll. 337. Xv. 1247. -metalle lV. 751. -naphtha Vl. 1756.
- Säuren ll. 256. brandige Vl. 1445.
- Schaalen Vll. 2037.
- Schachtofen Xlll. 710.
- Scharfer Stoff Vl. 1696.
- Scheidewasser ll. 291. b. Xl. 343. Xlll. 783.
- Scheidung l. 32. (Xlll. 671.) -smittel l. 58.

- XV. 1345. - wasser-
 stoff I. 201. IX. 158.
 Schweifs VII. 2014.
 Schwererde II. 381. XII.
 555. salzsaure III.
 517. XI. 617.
 Schwerspath III. 475.
 Seide VII. 2045.
 Seife VI. 1648. XV.
 1374.
 Seignettesalz VI. 1489.
 XI. 529.
 Seihen VIII. 19. — r 16.
 Selbstzünder I. 175. 332
 XV. 1369.
 Selenit III. 467.
 Serum VII. 1885. La-
 ctis VII. 1914.
 Siebe VIII. 16.
 Sieden I. 153.
 Silber IV. 864. XIII. 814.
 Smalte XIV. 1202.
 Soda III. 419. XI. 415.
 Speichel VII. 1948.
 Speise (vom Kobolt)
 XIV. 1202.
 Spiegelmetall XIV. 944.
 Spießglanz V. 1256.
 XIV. 1156. -blumen
 XIV. 1169. -butter
 V. 1233. XIV. 1172.
 -glas V. 1225. -kö-
 nig V. 1230. 1335.
 XIV. 1158. 1159.
 1165. -leber V. 1226.
 XIV. 1174. 1175. -
 safran V. 1230. XIV.
 1567. -schwefel V.
 1226. XIV. 1177. -
 tinctur XIV. 1178. -
 weifs XIV. 1166.
 Spiritus VIII. 104. fu-
 mans Libavii V. 1097.
 XIV. 1111. fumans
 Beguini II. 337. La-
 vandulae etc. XV.
 1358. Mindereri XI.
 534. Nitri II. 282.
 XI. 340. Nitri dulcis
 XV. 1351. Salis II.
 299. XI. 551. Salis
 dulcis XV. 1353. Sa-
 lis ammoniaci II. 336.
 III. 420. XI. 422. 423
 Vini VI. 1738. re-
 ctificatus VI. 1753.
 XV. 1335. rectifica-
 tissimus VI. 1754.
 XV. 1340.
 Stärkmehl VI. 1619.
 XVI. 1633.
 Stahl V. 1061. XIV.
 1024. -spiegel XIV.
 944.
 Stahl's Lehre I. 168.
 Stein II. 347. XII. 537.
 -beim Erzschnelzen
 XIII. 754.

- Steingut XII. 638.
 Steinkohlen VII. 2061.
 als Brennmaterial
 VIII. 54. XIII. 745. b.
 XV. 1281.
 Steinsalz III. 577. XI.
 510.
 Steinöl VII. 2054.
 Stickstoff I. 222. - gas
 ebend. IX. 166. rei-
 nes I. 229. - oxydir-
 tes II. 293. IX. 177.
 Stoff I. 4. verschiede-
 ne I. 8.
 Strontionerde III. 388.
 XII. 563.
 Stückgut XIV. 943.
 Sublimat VIII. 113. ät-
 zender IV. 918.
 Sublimiren VIII. 113.
 Süßerde II. 402.
 Syrupe XV. 1328.
- T.
- Tabakspfeifen XII. 621.
 Talkerde II. 363.
 Tannin VI. 1593.
 Tartarus VI. 1483. -
 depuratus XI. 525.
 emeticus V. 1214.
 XIV. 1173. tartarifa-
 tus VI. 1487. XI.
 528. - vitriolatus XI.
 438.
- Tellurium V. 1381.
 Terra II. 340.
 — agusta II. 403.
 — Aluminis II. 355.
 — argillacea II. 355.
 XII. 574.
 — australis II. 403.
 — calcarea II. 369. XII.
 539.
 — circonia II. 396.
 — corundina II. 403.
 — foliata Tartari XI.
 531.
 — Glycina II. 403.
 — ponderosa II. 381.
 XII. 555.
 — silicea II. 348. XII.
 538.
 — strontiona II. 388.
 XII. 563.
 — talcosa II. 363. XII.
 567.
 — Yttria II. 403. b.
 Teste XIII. 848.
 Theer XV. 1313.
 Thermolampe IX. 165.
 Thermometer I. 130.
 Thierische Asche VII.
 1808. - Erde 1810.
 - feste Theile 2023.
 - Körper 1800. - Koh-
 le 1807. - Säfte 1878.
 Thon II. 360. XII.
 604.

- Thonerde II. 355. 362. XII. 574.
 Thränen VII. 1959.
 Tiegel VIII. 94. XII. 616.
 Tincal III. 679.
 Tinten XVI. 1567. sympathetische 1571. unauslöschliche 1572.
 Titanium V. 1361.
 Todtenkopf VIII. 103.
 Töpferwaare XII. 613.
 Tombak XIV. 953.
 Torf VII. 2062. VIII. 55.
 Treiben XIII. 849.
 Trockne Luft I. 217.
 Trockenheit I. 208.
 Trockner Weg I. 34.
 Tusche XVI. 1563.
 U.
 Uranium V. 1338.
 Urerde II. 474. d.
 Urstoffe I. 90.
 V.
 Vegetabilien VI. 1456.
 Vegetationen, metallische IV. 803.
 Verbrennung I. 167.
 Vergoldung XIII. 794. 173.
 Verfilberung XIII. 860.
 Verkalkung XIII. 686.
 Verkohlung V. 1437. des Holzes XV. 1258.
 Vermittelung I. 21.
 Verquickung IV. 943. XIII. 772. 823. 879.
 Verrichtungen, chemische VIII. I. 48. mechanische VIII. I. 13.
 Verwandlung der Materie I. 14. 40.
 Verwandtschaft I. 19. -stafeln I. 61.
 Verwesung VI. 1793.
 Verwitterung I. 238. II. 253.
 Verzinnung XIV. 1105.
 Vitriolöl II. 271. englisches XI. 339. sächsisches II. 271. XI. 333.
 Volta's Pistole IX. 155.
 Volumen I. 2.
 Vorlage VIII. 105.
 Vorstofs VIII. 108.
 W.
 Wachs VI. 1659.
 Wachsgefäße XI. 326.

- Wärme l. 115. Anwendung Vlll. 48. 92. 102.
 Wagen Vlll. 28. 31.
 Wahlverwandschaft l. 60. doppelte 69.
 Walrath Vll. 1870.
 Waschen der Erde Xlll. 678. der Luftarten IX. 139.
 Wässer, destillirte Vl. 1674. XV. 1293.
 Wasser l. 204. Destillation desselben X. 238. Reinigung X. 235. Verwandlung in Erde l. 221. in Luft l. 216. 216. b. 232.
 Wasserbad Vlll. 72.
 Wasserblei V. 1397.
 Wasserstoff l. 181. b. IX. 150. kohlehaltiger l. 200. b. phosphorhaltiger 202. b. schwefelhaltiger 201. IX. 158. 160. 162.
 Wein Vl. 1733. XVI. 1394. - gährung Vl. 1731. - öl Vl. 1760.
 Weingeist Vl. 1738. XVI. 1489. gereinig-
 ter XV. 1335. höchst entwässerter 1340.
 Weinstein Vl. 1483. XI. 525 - öl Vl. 1485 - salz lll. 417. IX 404
 Weinsäure Vl. 1480. XI. 373. brandige Vl. 1488.
 Weiskupfer XLV. 955.
 Werkzeuge Vlll. 11.
 Windofen Vlll. 68.
 Winterl's System I. 97.
 Wismuth V. 1176. XLV 1150.
 Wismuthweiß V. 1179 XLV. 1155.
 Wolfram V. 1397.
 Woulfe's Apparat Vlll. 109.
 Y.
 Yttererde ll. 403. b.
 Z.
 Zain Vlll. 25.
 Zaffer XLV. 1201.
 Zerfallen ll. 253.
 Zerfließen ll. 254.
 Zergehen l. 133.
 Zerlegung l. 32. der Erze Xlll. 758. der

- Steine XII. 641. der
Wässer X. 278.
- Zersetzung l. 32.
- Zertheilung l. 32. VIII.
13.
- Ziegelsteine XII. 618.
- Zink V. 1145. XIV.
1138. -blumen V.
1150. XIV. 1146. -
vitriol V. 1154. XIV
1147.
- Zinn V. 1067. XIV.
1079. -auflösung für
- Farben XIV. 1110.
XVI. 1582.
- Zinnober IV. 938. XIII.
908.
- Zirkonerde II. 396.
- Zucker VI. 1606. XV.
1317. aus Runkel-
rüben XV. 1324. aus
Ahorn 1326.
- Zusammenziehender
Stoff VI. 1585. XI.
390.
- Zuschläge XIII. 739.
-

E r k l ä r u n g

an die Besitzer der

Encyclopädie der Chemie.

Durch mehrere Leser der in unserm Verlage erschienenen Encyclopädie der Chemie des Herrn Hofraths und Prof. *Hildebrandt* aufgefordert, haben wir unter der Aufsicht des Hrn. Verf. eine Sammlung von

Abbildungen chemischer Oefen und Werkzeuge 15 Kupfertafeln

theils nach Originalen im Laboratium desselben, theils nach Zeichnungen in den vorzüglichsten chemischen und technischen Schriften besorgen lassen, welcher der Hr. Verf. eine deutliche Beschreibung beyzufügen die Güte gehabt hat. Da wir sie als eine Zugabe zu dem practischen Theile der Encyclopädie betrachten, so haben wir uns entschlossen, diese funfzehn Tafeln sammt der Beschreibung für den sehr geringen Preis von 1 Thlr. 20 gr. oder 2 fl 45 kr zu überlassen.

Walther'sche Kunst - und Buchhandlung.

Hildebrandt, Friedrich,

Encyklopädie der gesammten Chemie

Bd.: 16

Erlangen 1810

Chem. 144 a-15/16

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072903-2

VD18 11414049-002